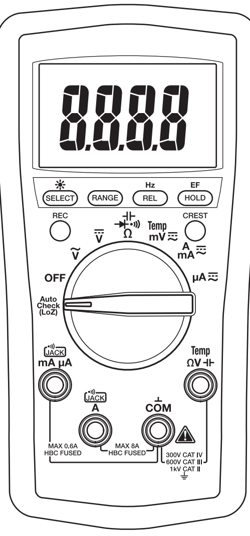
INSTRUCTION MANUAL
MANUAL DE INSTRUCCIONES
MANUEL D'INSTRUCTIONS





DM-200A • DM-210A DM-510A

Digital Multimeters

Multímetros digitales

Multimètres numériques



Read and **understand** all of the instructions and safety information in this manual before operating or servicing this tool.

Lea y **entienda** todas las instrucciones y la información sobre seguridad que aparecen en este manual, antes de manejar estas herramientas o darles mantenimiento.

Lire attentivement et **bien comprendre** toutes les instructions et les informations sur la sécurité de ce manuel avant d'utiliser ou de procéder à l'entretien de cet outil.

Register this product at www.greenlee.com / Registre este producto en www.greenlee.com
Enregistrez votre produit en ligne, www.greenlee.com

52047798 7/09

Description

The Greenlee DM-200A, DM-210A, and DM-510A Digital Multimeters are hand-held testing devices with the following measurement capabilities: AC and DC voltage, AC and DC current, frequency, and resistance. They also check diodes and verify continuity. An optional optically isolated computer interface with software facilitates the recording of readings from the meter to a computer.

Other specialized capabilities and functions common to all meters include:

- Backlighted LCD for reading in dim conditions.
- Beep-Jack™ audible warning alerts the user with a beep and an error message on the LCD if the test lead is plugged into the **mA/µA** or **A** input terminal while the selector switch is not in the **mA/µA** or **A** position.
- Non-contact and single-probe voltage detection capability.
- Bar graph display, which responds more quickly than the numeric display — useful for detecting faulty contacts, potentiometer clicks, and signal spikes.
- Relative zero mode.
- Data hold mode.
- Selectable automatic power off.

The DM-210A and DM-510A multimeters have the following additional capabilities: temperature (K-type thermocouples only) and capacitance.

The DM-510A multimeter has an AutoCheck™ function for automatic selection of AC voltage, DC voltage, and resistance with low input impedance to mask “ghost” voltages. The DM-510A also has a crest function, which captures voltage or current signal peaks, as well as a recording function, which stores the maximum and minimum input readings. The DM-510A is a true RMS meter.

Safety

Safety is essential in the use and maintenance of Greenlee tools and equipment. This instruction manual and any markings on the tool provide information for avoiding hazards and unsafe practices related to the use of this tool. Observe all of the safety information provided.

Purpose of This Manual

This instruction manual is intended to familiarize all personnel with the safe operation and maintenance procedures for the Greenlee DM-200A, DM-210A, and DM-510A Digital Multimeters

Keep this manual available to all personnel. Replacement manuals are available upon request at no charge at www.greenlee.com.



Do not discard this product or throw away!
For recycling information, go to www.greenlee.com.

Important Safety Information



SAFETY ALERT SYMBOL

This symbol is used to call your attention to hazards or unsafe practices which could result in an injury or property damage. The signal word, defined below, indicates the severity of the hazard. The message after the signal word provides information for preventing or avoiding the hazard.

DANGER

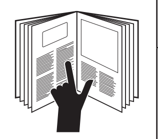
Immediate hazards which, if not avoided, WILL result in severe injury or death.

WARNING

Hazards which, if not avoided, COULD result in severe injury or death.

CAUTION

Hazards or unsafe practices which, if not avoided, MAY result in injury or property damage.



WARNING

Read and **understand** this material before operating or servicing this equipment. Failure to understand how to safely operate this tool could result in an accident causing serious injury or death.



WARNING

Electric shock hazard:

Contact with live circuits could result in severe injury or death.

All specifications are nominal and may change as design improvements occur. Greenlee Textron Inc. shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products.

KEEP THIS MANUAL

Important Safety Information

⚠WARNING

Electric shock and fire hazard:

- Do not expose this unit to rain or moisture.
- Do not use the unit if it is wet or damaged.
- Use test leads or accessories that are appropriate for the application. Refer to the category and voltage rating of the test lead or accessory.
- Inspect the test leads or accessory before use. They must be clean and dry, and the insulation must be in good condition.
- Use this unit for the manufacturer's intended purpose only, as described in this manual. Any other use can impair the protection provided by the unit.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Electric shock hazard:

- Do not apply more than the rated voltage between any two input terminals, or between any input terminal and earth ground.
- Do not contact the test lead tips or any uninsulated portion of the accessory.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Electric shock hazard:

- Do not operate with the case open.
- Before opening the case, remove the test leads from the circuit and shut off the unit.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Electric shock hazard:

The fuses are an integral part of the overvoltage protection. When fuse replacement is necessary, refer to “Specifications” for the correct type, size, and capacity. Using any other type of fuse will void the overvoltage protection rating of the unit.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

Important Safety Information

⚠WARNING

Electric shock hazard:

- Unless measuring voltage, current, or frequency, shut off and lock out power. Make sure that all capacitors are discharged. Voltage must not be present.
- Set the selector and connect the test leads so that they correspond to the intended measurement. Incorrect settings or connections can result in a blown fuse.
- Using this unit near equipment that generates electromagnetic interference can result in unstable or inaccurate readings.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠CAUTION

Electric shock hazard:

Do not change the measurement function while the test leads are connected to a component or circuit.

Failure to observe this precaution may result in injury and can damage the unit.

⚠CAUTION

Electric shock hazard:

Do not use the tester to measure voltages in circuits that could be damaged or activated by the AutoCheck™ mode's low input impedance (approximately 2.5 kΩ and 120 pF).

Failure to observe this precaution may result in injury and can damage the unit.

⚠CAUTION

Electric shock hazard:

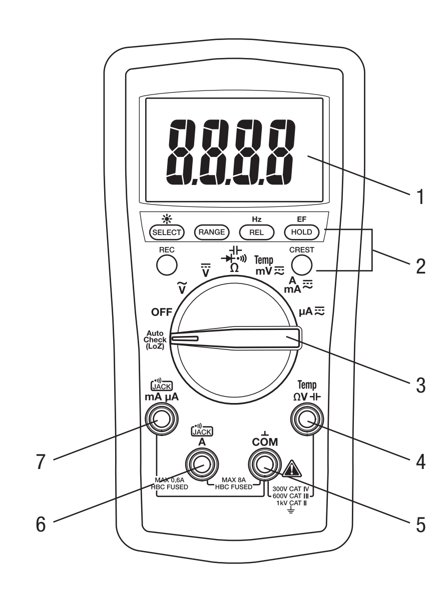
- Do not attempt to repair this unit. It contains no user-serviceable parts.
- Do not expose the unit to extremes in temperature or high humidity. Refer to "Specifications."

Failure to observe these precautions may result in injury and can damage the unit.



Identification

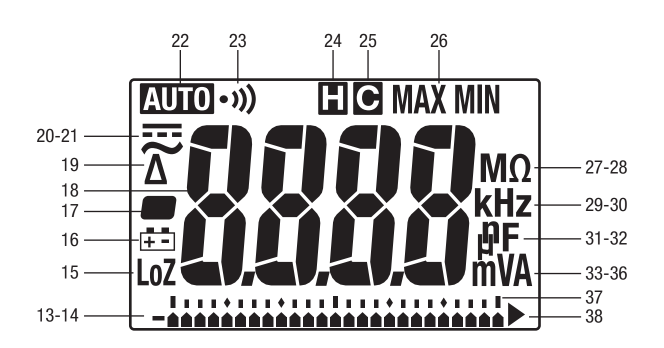
1. Display — 4-digit LCD (maximum reading is 5999) and bar graph.
2. Feature buttons — Refer to explanations in the “Using the Features” section.
3. Selector — Selects a function or turns power OFF.
4. **ΩV ⊣⊢** — Positive input terminal for all measurements except current.
5. **COM** — Negative, common, or ground input terminal for all measurements.
6. **A** — Positive input terminal for high current measurements.
7. **mA µA** — Positive input terminal for low current measurements.



Display Icons

13. ▲	Bar graph element
14. **–**	Polarity indicator for bar graph
15. **LoZ**	Low input impedance is active.
16. [+ -]	Low battery
17. **–**	Polarity indicator
18. **8.8.8.8**	Numeric display
19. **Δ**	Relative zero function is enabled.
20. **~**	AC measurement is selected.
21. **⎓**	DC measurement is selected.
22. **AUTO**	Automatic ranging is enabled.
23. •)))	Continuity
24. **H**	Hold function is enabled.
25. **C**	Crest capture function is enabled.
26. **MAX**	Maximum is displayed or being recorded.
MIN	Minimum is displayed or being recorded.

27. **M**	Mega (10^6)
28. **Ω**	Ohm
29. **k**	Kilo (10^3)
30. **Hz**	Hertz (frequency in cycles per second)
31. **n**	Nano (10^{-9})
32. **F**	Farad
33. **µ**	Micro (10^{-6})
34. **m**	Milli (10^{-3})
35. **V**	Volt
36. **A**	Ampere
37. **ı**	Bar graph scale
38. ▶	Overload (bar graph display)





Using the Features

All Models

- **SELECT:** Press momentarily to toggle between functions.
- ☀ **:** Press and hold until backlight illuminates. Press and hold again to turn off. The backlight automatically turns off after approximately 30 seconds to extend battery life.
- **RANGE:** Press once to enter the manual ranging mode. The AUTO icon will disappear from the display. Press repeatedly to step through the ranges. Press and hold to return to the automatic ranging mode.

  Note: When using MAX/MIN, HOLD, or Δ mode, pressing **RANGE** *will cause the meter to exit that mode.*
- **REL:** Finds the difference between two measurements. While taking a measurement, press **REL** to set the display to zero. The **Δ** icon will appear on the display. Take the second measurement. The value on the display will be the difference between the two measurements. Press again to exit this mode.
- **Hz:** Press and hold until the meter beeps to enable frequency measurement. The frequency function can be used with the selector in any voltage or current setting. Use the **V** or **A** settings for measuring the frequency of sinusoidal waveforms. Use the **mV** setting for measuring the frequency of 3 volt or 5 volt logic level, square waveform signals.

  The sensitivity of the frequency measurement function varies with the measurement range. To automatically select a sensitivity level, measure the voltage or current first, and then press **Hz**. If the reading becomes unstable or reads zero, press the **RANGE** button to select a different sensitivity level.

  The number of bar graph elements indicates the sensitivity selected:
  - 1 element = 6 V, 6 A, 60 mA, or 600 µA
  - 2 elements = 60 V, 10 A, 600 mA, or 6000 µA
  - 3 elements = 600 V
  - 4 elements = 1000 V
- **HOLD** **H**: Press momentarily to hold the present value on the display. Press again to exit this mode.

  This feature does not affect the bar graph.
- **EF:** Set the meter to any current or voltage function. Press and hold until the meter beeps to detect the electric field that surrounds current-carrying conductors. Signal strength is displayed as a series of dashes on the display.
  - Use the tester's built-in antenna (located along the top, near the LCD) for tracing live circuits or locating a break in a wire.
  - For more precision, such as distinguishing between current-carrying and ground wires, connect a test lead to the **ΩV** input terminal and use it as a probe for direct contact verification of AC voltage.
- **Automatic Power Off:** To extend battery life, the meter will shut itself off after approximately 30 minutes of inactivity. To restore power, press either the **SELECT**, **CREST**, or **REC** button or turn the selector to **OFF** and then back on. To disable this feature, press **SELECT** while turning the meter on.

Using the Features (cont'd)

- **Disabling the Beeper:** Hold down the **RANGE** button while turning the meter on to temporarily disable the beeper feature. Turn the selector to **OFF** and then back on to enable the beeper.

DM-510A Only

- **Low Impedance AutoCheck™ Mode:** In this mode, the meter automatically selects the proper measurement based on the input.
  - If there is no input, "Auto" appears on the display.
  - If the voltage is above approximately 1 volt AC or DC, voltage is displayed.
  - If both AC and DC voltages are present, the larger voltage is displayed.
  - If no voltage is present and there is resistance less than approximately 10 MΩ, resistance is displayed. If the measured resistance is below the continuity threshold (between 10 Ω and 80 Ω), then the continuity tone will sound.

  This mode features low input impedance to mask stray or "ghost" voltage pickup. The input impedance is approximately 2.5 kΩ at low voltage, increasing to approximately 375 kΩ at 1000 V.

  The symbol "LoZ" indicates that the meter is in a low impedance mode. Do not use the AutoCheck™ mode on circuits that could be damaged or activated by such low input impedance. Instead use the selector to select the high impedance AC or DC volts modes to minimize loading for such circuits.

  Range-Lock and Function Feature: While in the AutoCheck™ mode, press the **SELECT** button momentarily to lock the displayed function. Press the **RANGE** button momentarily to lock the displayed measurement range. Press either button repeatedly to step through the ranges or functions.

  Energized Circuit Alert: If the resistance mode is locked in the AutoCheck™ mode and the leads are placed across an energized circuit, the meter will emit an audible warning tone.

- **REC:** Press momentarily to activate the MAX/MIN recording mode. The input value is measured every 50 ms in this mode. "MAX MIN" will appear on the display. The LCD will display the actual input value. The meter will beep whenever the maximum or minimum is updated. Press repeatedly to select the desired display: maximum, minimum, or actual input. Press and hold to exit this mode.

  The automatic power off feature is disabled when using this function.

- **CREST:** Press momentarily to activate the crest recording mode. The input value is measured every 5 ms in this mode. C and "MAX" will appear on the display. The LCD will display the maximum crest value. Press repeatedly to select the desired display: maximum or minimum crest value. Press and hold to exit this mode.

  Automatic ranging and automatic power off are disabled when using this function.

AC Measurement

AC measurements are usually displayed as RMS (root mean square) values. The RMS value is equal to the value of a DC waveform, which would deliver the same power if it replaced the time-varying waveform. Two AC measurement methods are average-responding RMS calibrated and true RMS-reading.

The average-responding RMS calibrated method takes the average value of the input signal after full wave rectification, multiplies it by 1.11, and displays the result. This method is accurate if the input signal is a pure sine wave. The DM-200A and DM-210A are average-responding meters.

The true RMS-reading method uses internal circuitry to read the true RMS value. This method is accurate, within the specified crest factor limitations, whether the input signal is a pure sine wave, square wave, triangle wave, half wave, or signal with harmonics. The ability to read true RMS provides much more measurement versatility. The DM-510A is a true RMS meter.

The Waveforms and Crest Factors table shows some typical AC signals and their RMS values.

Waveforms and Crest Factors

Waveform				
RMS Value	100	100	100	100
Average Value	90	100	87	64
Crest Factor* (ξ)	1.414	1	1.73	2

* The crest factor is the ratio of the peak value to the RMS value; it is represented by the Greek letter ξ.

Using the Optional Software

These meters are compatible with Greenlee DMSC-2U, an optically isolated computer interface cable and software. It allows measurements to be logged to a personal computer using the Microsoft® Windows® operating system.

Installing the Software

1. Insert the CD into the computer's CDROM drive.
2. The installation program should launch automatically. If it does not, double click on the CD icon in "My Computer."
3. The installation program menu will appear. Click on "Software Installation."
4. Type your meter's catalog number (for example, "DM-510A") in the dialog box.
5. Complete the remaining dialog boxes according to user preferences.
6. Refer to the program's Readme file for instructions on using the software.

Connecting the Optical Interface Cable

1. Align the interface with the slot on the back of the meter. The cable must point to the left.
2. Push the interface into the slot.
3. For USB applications, proceed to step 5.
4. For RS-232 applications, connect the interface cable to a serial port on the computer, and proceed to step 8.
5. Connect the interface cable to the RS-232-to-USB adapter supplied with DMSC-2U.
6. Connect the square end of the USB cable to the RS-232-to-USB adapter.
7. Connect the other end of the USB cable to the computer.
8. Press the **HOLD** button while turning the meter on to enable its communication capabilities.



Operation



⚠WARNING
Electric shock hazard: Contact with live circuits could result in severe injury or death.

1. Refer to the Settings Table. Set the selector to the proper setting, press **SELECT** (when instructed to do so), and connect the test leads to the meter.
2. Refer to “Typical Measurements” for specific measurement instructions.
3. Test the unit on a known functioning circuit or component.
   - If the unit does not function as expected on a known functioning circuit, replace the battery and/or fuses.
   - If the unit still does not function as expected, call Greenlee for technical assistance at 800-435-0786.
4. Take the reading from the circuit or component to be tested.

Settings Table

To measure this characteristic …	Set the selector to this symbol …	These icons will appear on the display …	Connect the red lead to …	Connect the black lead to …
All Models				
Voltage (1000 V max)	**V~**	~ and V	ΩV	COM
	V⎓	⎓ and V		
Resistance	→|− •))) Ω and press **SELECT**	MΩ	ΩV	COM
Continuity*		•))) and Ω		
Diode		diod (momentarily) and V		
Voltage (600 mV max)**	**mV ≂**	mV	ΩV	COM
Current (8 A max)**	**A mA ≂**	AUTO A, ⎓ or ~	A	COM
Current (600 mA max)**	**A mA ≂**	AUTO mA, ⎓ or ~	mA µA	COM
Current (6000 µA max)**	**µA ≂**	AUTO µA, ⎓ or ~	mA µA	COM

This table continues on the next page.

Operation (cont'd)

Settings Table (cont'd)

To measure this characteristic …	Set the selector to this symbol …	These icons will appear on the display …	Connect the red lead to …	Connect the black lead to …
All Models (cont'd)				
Frequency—Line Level Voltage or Current	**Ṽ**, **A**, **mA**, or **µA** and press **Hz**	Hz	ΩV	COM
Frequency—Logic Level***	**mV** and press **Hz**	Hz	ΩV	COM
EF single probe†	Any voltage or current function and press **EF** for at least 1 second	E.F.	ΩV	—
EF non-contact†			—	—
DM-210A and DM-510A Only				
Capacitance††	⊣⊢ →⊢ •))) Ω and press **SELECT**	AUTO nF	Temp ΩV ⊣⊢	COM
Temperature	**Temp**	C or F (press **SELECT** to change scale)	Temp ΩV ⊣⊢	COM
DM-510A Only				
Auto select AC volts, DC volts, resistance, and continuity (low impedance measurement)	**AutoCheck**	Auto and LoZ	Temp ΩV ⊣⊢	COM

* Tone indicates continuity. The threshold is between 10 Ω and 80 Ω.

** Press **SELECT** for AC or DC, as required.

*** Logic level frequency has a fixed sensitivity and is for digital signals. Refer to "Accuracy".

† Refer to the "Using the Features" section for an explanation of EF (electric field detection).

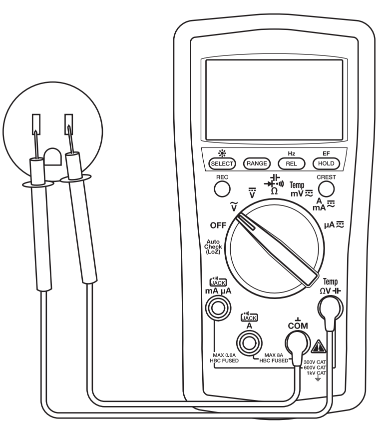
†† Discharge capacitor before measurement. Discharge a large capacitor through an appropriate resistive load.



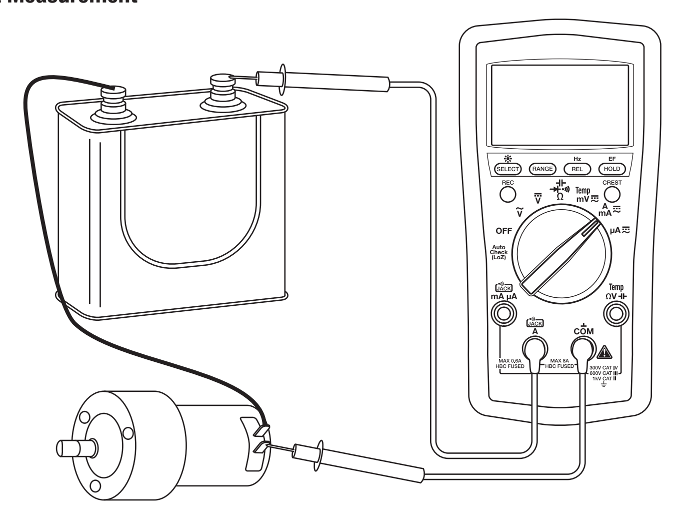
Typical Measurements



Voltage Measurement

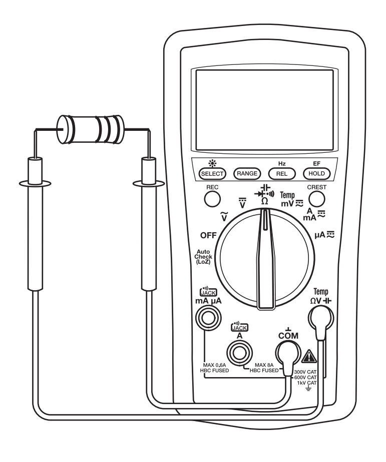


Current Measurement

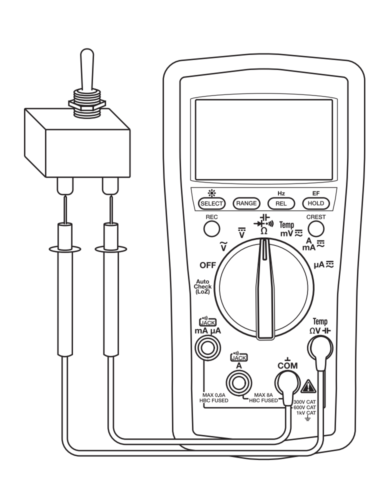


Typical Measurements

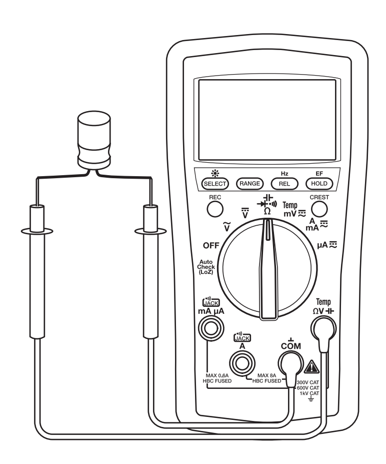
Resistance Measurement



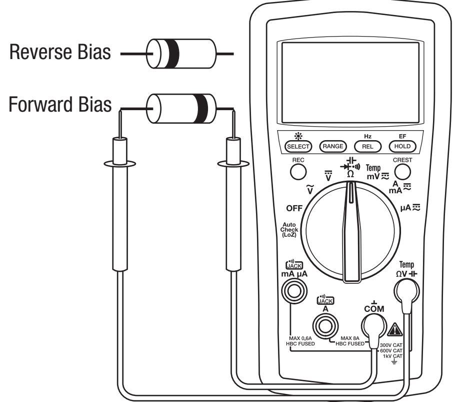
Continuity Check



Capacitance Measurement



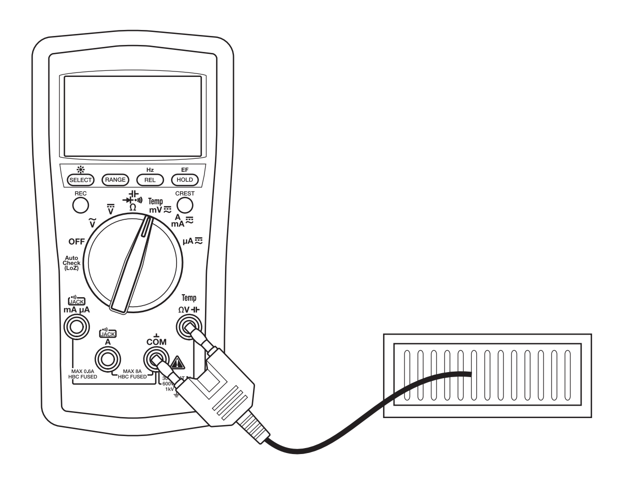
Diode Measurement



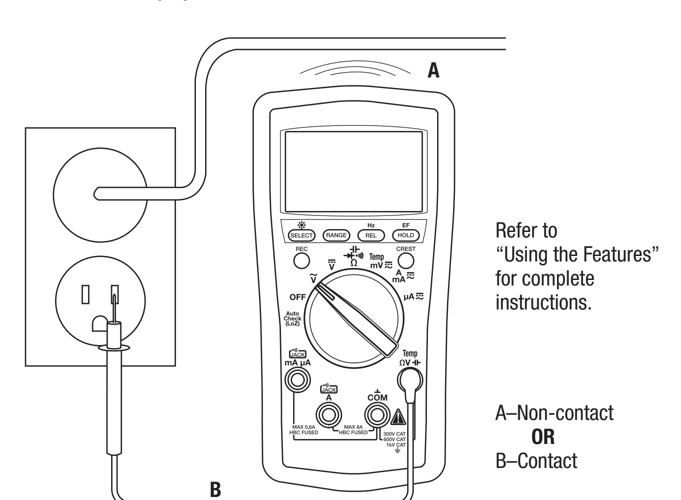


Typical Measurements

Temperature



Electric Field Detection (EF)



Refer to
"Using the Features"
for complete
instructions.

A–Non-contact
OR
B–Contact

Accuracy

Refer to the “Specifications” section for operating conditions and temperature coefficient.

Accuracy is specified as follows: ± (a percentage of the reading + a fixed amount) at 23 °C ± 5 °C (73.4 °F ± 9 °F), 0% to 75% relative humidity.

True RMS Readings: DM-510A AC accuracies are specified from 5% to 100% of the range unless otherwise specified. Frequency must be within the specified bandwidth for non-sinusoidal waveforms. Crest factors are as follows:

- Crest factor < 3:1 at full scale
- Crest factor < 6:1 at half scale

All Models

AC Voltage

Range (50 Hz to 400 Hz)	Accuracy
60.00 mV	± (1.0% + 0.05 mV)
600.0 mV	± (1.0% + 0.5 mV)
6.000 V	± (1.0% + 0.005 V)
60.00 V	± (1.0% + 0.05 V)
600.0 V	± (1.0% + 0.5 V)
1000 V	± (1.0% + 5 V)

Input Impedance: 10 MΩ // 50 pF
Accuracies for DM-510A are specified from 5% to 100% of range

DC Voltage

Range	Accuracy
60.00 mV	± (0.4% + 0.05 mV)
600.0 mV	± (0.2% + 0.3 mV)
6.000 V	± (0.2% + 0.003 V)
60.00 V	± (0.2% + 0.03 V)
600.0 V	± (0.2% + 0.3 V)
1000 V	± (0.2% + 3 V)

Input Impedance: 10 MΩ // 50 pF

Resistance

Range	Accuracy
600.0 Ω	± (0.5% + 0.4 Ω)
6.000 kΩ	± (0.5% + 0.004 kΩ)
60.00 kΩ	± (0.5% + 0.04 kΩ)
600.0 kΩ	± (0.5% + 0.4k Ω)
6.000 MΩ	± (0.7% + 0.004 MΩ)
60.00 MΩ	± (1.2% + 0.04 MΩ)

Open Circuit Voltage: 0.45 VDC typical

Diode Test

Measuring Range: 1.000 V
Test Current (typical): 0.56 mA
Open Circuit Voltage: < 1.8 VDC
Accuracy: ± (1.0% + 0.003 V)

Continuity

Tone Threshold: Between 10 Ω and 80 Ω
Response Time: < 32 ms

Accuracy (cont'd)

All Models (cont'd)

AC Current

Range (50 Hz to 400 Hz)	Accuracy	Burden Voltage (typical)
600.0 µA	± (1.0% + 0.3 µA)	0.1 mV/µA
6000 µA	± (1.0% + 3 µA)	
60.00 mA	± (1.0% + 0.03 mA)	1.7 mV/mA
600.0 mA	± (1.0% + 0.3 mA)	
6.000 A	± (1.2% + 0.006 A)	0.03 V/A
8.00 A*	± (1.8% + 0.06 A)	

Accuracies for DM-510A are specified from 5% to 100% of range

* 8 A continuous, > 8 A to 15 A for 30 second max with 5 minutes cool down interval

DC Current

Range	Accuracy	Burden Voltage (typical)
600.0 µA	± (0.5% +0.5 µA)	0.1 mV/µA
6000 µA	± (0.5% + 3 µA)	
60.00 mA	± (0.5% + 0.05 mA)	1.7 mV/mA
600.0 mA	± (0.5% + 0.3 mA)	
6.000 A	± (1.2% + 0.006 A)	0.03 V/A
8.00 A*	± (1.8% + 0.06 A)	

* 8 A continuous, > 8 A to 15 A for 30 second max with 5 minutes cool down interval

Frequency—Hz (Line) at ACV, DCV, Current, AutoCheck™ Mode

Function	Sensitivity (Sine RMS)	Range
6 V	0.4 V	10 Hz to 10 kHz
60 V	4 V	10 Hz to 50 kHz
600 V	40 V	10 Hz to 50 kHz
1000 V	400 V	45 Hz to 1 kHz
600 µA	40 µA	10 Hz to 10 kHz
6000 µA	400 µA	10 Hz to 10 kHz
60 mA	4 mA	10 Hz to 10 kHz
600 mA	40 mA	10 Hz to 10 kHz
6 A	1 A	10 Hz to 1 kHz
10 A	6 A	10 Hz to 1 kHz

Accuracy (cont'd)

All Models (cont'd)

Accuracy of Frequency Ranges

Display Range	Accuracy
9.999 Hz	± (0.03% + 0.003 Hz)
99.99 Hz	± (0.03% + 0.03 Hz)
999.9 Hz	± (0.03% + 0.3 Hz)
9999 Hz	± (0.03% + 3 Hz)
99.99 kHz	± (0.03% + 0.03 kHz)
999.9 kHz	± (0.03% + 0.3 kHz)

Frequency—Logic Level Hz (mV Function)

Range	Accuracy	Sensitivity (square wave)
5.0 Hz to 9.999 Hz	± (0.03% + 0.002 Hz)	3 V peak
99.99 Hz	± (0.03% + 0.02 Hz)	
999.9 Hz	± (0.03% + 0.2 Hz)	
9999 Hz	± (0.03% + 2 Hz)	
99.99 kHz	± (0.03% + 0.02 kHz)	
100.0 kHz to 500.0 kHz	± (0.03% + 0.2 kHz)	
500.0 kHz to 999.9 kHz	± (0.03% + 0.2 kHz)	5 V peak

Non-contact Electric Field Detection (EF)

Typical Voltage	Bar Graph Indication*	Frequency Range
10 V to 36 V	–	50 Hz to 60 Hz
23 V to 83 V	– –	
59 V to 165 V	– – –	
124 V to 330 V	– – – –	
250 V to 1000 V	– – – – –	

* Bar graph indication and tone are proportional to signal strength

Accuracy (cont'd)

DM-210A and DM-510A Only

Capacitance

Range	Accuracy
60.00 nF	± (2.0% + 0.05 nF)
600.0 nF	± (2.0% + 0.5 nF)
6.000 µF	± (1.5% + 0.005 µF)
60.00 µF	± (1.5% + 0.05 µF)
600.0 µF	± (1.5% + 0.5 µF)
3000 µF	± (2.0% + 5 µF)

Accuracies are for film capacitors (capacitors with negligible dielectric absorption); measurements of larger capacitors can take up to 30 seconds

Temperature

Range	Accuracy
-50 °C to 1000 °C	± (0.3% + 3 °C)
-58 °F to 1832 °F	± (0.3% + 6 °F)

The accuracy information is for the meter only; refer to the information sheet provided with the temperature probe (purchased separately) for its accuracy

DM-510A Only

AC Voltage AutoCheck™ Mode

Range (50/60 Hz)	Accuracy
6.000 V	± (1.4% + 0.005 V)
60.00 V	± (1.4% + 0.05 V)
600.0 V	± (1.4% + 0.5 V)
1000 V	± (1.4% + 5 V)

Input Impedance: Initial 2.5 kΩ // 120 pF typical at voltages up to 50 V; increases with voltage to approximately 375 kΩ at 1000 V

AutoCheck™ Trigger Level: > 1.0 V (50/60 Hz) typical

Resistance AutoCheck™ Mode

Range	Accuracy
600.0 Ω	± (1.2% + 1.0 Ω)
6.000 kΩ	± (1.2% + 0.010 kΩ)
60.00 kΩ	± (1.2% + 0.10 kΩ)
600.0 kΩ	± (1.2% + 1.0 kΩ)
6.000 MΩ	± (1.2% + 0.010 MΩ)
60.00 MΩ	± (1.2% + 0.10 MΩ)

Open Circuit Voltage: 0.45 VDC typical

AutoCheck™ Trigger Level: < 10.00 MΩ typical

DC Voltage AutoCheck™ Mode

Range	Accuracy
6.000 V	± (1.3% + 0.003 V)
60.00 V	± (1.3% + 0.03 V)
600.0 V	± (1.3% + 0.3 V)
1000 V	± (1.3% + 3 V)

Input Impedance: Initial 2.5 kΩ // 120 pF typical at voltages up to 50 V; increases with voltage to approximately 375 kΩ at 1000 V

AutoCheck™ Trigger Level: > +1.0 VDC and < -1.0 VDC typical

Record Mode (Voltage and Current) for recording signal maximums and minimums ≥ 100 ms in duration

Accuracy: Specified accuracy + 100 digits

Crest Capture (Voltage and Current) for Crests ≥ 5 ms in duration

Accuracy: Specified accuracy ± 150 digits

Specifications

Display: LCD (6000) and 24-segment bar graph

Polarity: Automatic

Sampling Rate:
- Numeric Display: 5 per second
- Bar Graph Display: 40 per second

Temperature Coefficient: Nominal 0.15 x (specified accuracy) per °C below 18 °C or above 28 °C

Automatic Power Off: After 34 minutes of inactivity.
To disable this feature, press **SELECT** while turning the meter on.

Noise Rejection*:
- Normal Mode Rejection Ratio > 60 dB at 50 Hz and 60 Hz when measuring DCV
- Common Mode Rejection Ratio > 60 dB from 0 Hz to 60 Hz when measuring ACV
- Common Mode Rejection Ratio > 100 dB at 0 Hz, 50 Hz and 60 Hz when measuring DCV

Operating Conditions:
- Temperature: 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)
- Relative Humidity (non-condensing): 80% maximum for temperatures up to 31 °C (88 °F), decreasing linearly to 50% maximum at 40 °C (104 °F)
- Altitude: 2000 m (6500') maximum
- Indoor use only
- Pollution Degree: 2

Storage Conditions:
- Temperature: –20 °C to 60 °C (–4 °F to 140 °F)
- Relative Humidity (non-condensing): 0% to 80%
- Remove battery.

Battery: Two 1.5 V batteries (AAA, NEDA 24A or IEC LR03)

Overload Protections:
- Volts: 1050 V RMS, 1450 V peak
- AutoCheck™, mV, Ω, and Others: 600 V RMS
- µA and mA: 0.63 A/500 V fuse, interrupting rating 150 kA, 1/4" x 1-1/4"
- A: 10 A/600 V fuse, interrupting rating 100 kA, 13/32" x 1-1/2"

Overvoltage Categories:
- ΩV ⊣⊢ Terminal: Category II 1000 V, Category III 600 V, and Category IV 300 V AC and DC
- µA and mA Terminal: Category III 500 VAC and 300 VDC
- A Terminal: Category III 600 VAC and 300 VDC
- E.M.C: Meets EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

*Noise rejection is the ability to reject unwanted signals, or noise.

- *Normal mode voltages* are AC signals that can cause inaccurate DC measurements. NMRR (Normal Mode Rejection Ratio) is a measure of the ability to filter out these signals.
- *Common mode voltages* are signals present at the COM and + input terminals, with respect to ground, that can cause digit rattle or offset in voltage measurements. CMRR (Common Mode Rejection Ratio) is a measure of the ability to filter out these signals.

Measurement Categories

These definitions were derived from the international safety standard for insulation coordination as it applies to measurement, control, and laboratory equipment. These measurement categories are explained in more detail by the International Electrotechnical Commission; refer to either of their publications: IEC 61010-1 or IEC 60664.

Measurement Category I

Signal level. Electronic and telecommunication equipment, or parts thereof. Some examples include transient-protected electronic circuits inside photocopiers and modems.

Measurement Category II

Local level. Appliances, portable equipment, and the circuits they are plugged into. Some examples include light fixtures, televisions, and long branch circuits.

Measurement Category III

Distribution level. Permanently installed machines and the circuits they are hard-wired to. Some examples include conveyor systems and the main circuit breaker panels of a building's electrical system.

Measurement Category IV

Primary supply level. Overhead lines and other cable systems. Some examples include cables, meters, transformers, and other exterior equipment owned by the power utility.

Statement of Conformity

Greenlee Textron Inc. is certified in accordance with ISO 9001 (2000) for our Quality Management Systems.

The instrument enclosed has been checked and/or calibrated using equipment that is traceable to the National Institute for Standards and Technology (NIST).

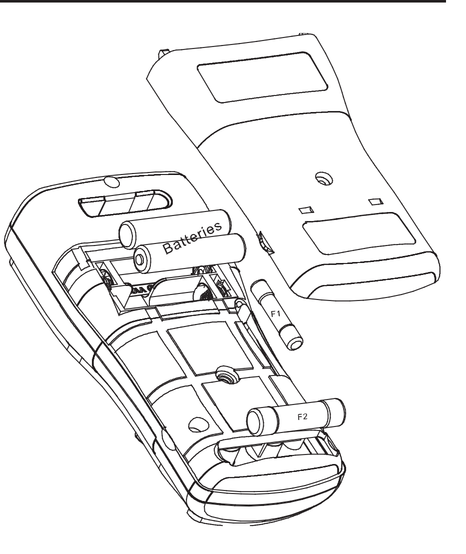
Maintenance

⚠WARNING
Electric shock hazard:
Before opening the case, remove the test leads from the circuit and shut off the unit.
Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠WARNING
Electric shock hazard:
The fuses are an integral part of the overvoltage protection. When fuse replacement is necessary, refer to "Specifications" for the correct type, size, and capacity. Using any other type of fuse will void the overvoltage protection rating of the unit.
Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

Replacing the Battery and Fuses

1. Disconnect the unit from the circuit. Turn the unit OFF.
2. Remove the rubber boot.
3. Remove the screw from the back cover.
4. Remove the back cover.
5. Replace and batteries (observe polarity) and/or fuse(s).
6. Replace the cover, screw, and rubber boot.



Cleaning

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents.

Descripción

Los multímetros digitales Greenlee DM-200A, DM-210A y DM-510A, son instrumentos de verificación manuales que poseen las capacidades de medición siguientes: Voltaje de CA y CC, corriente de CA y CC, frecuencia y resistencia. También sirven para verificar diodos y continuidad. Una interfaz opcional de ordenador ópticamente aislada y software facilitan la grabación de lecturas del medidor a un ordenador.

Entre otras capacidades y funciones especializadas, comunes a todos los medidores, se incluyen:

- Pantalla de LCD con luz de fondo que facilita la lectura en condiciones de iluminación tenue.
- La función Beep-Jack™ que le advierte al usuario, mediante un tono audible y un mensaje de error en la pantalla LCD, si el cable de prueba se encuentra conectado a una terminal de entrada **mA/µA** o **A** mientras el interruptor de selección no se halla en la posición **mA/µA** o **A**.
- Incluye además la capacidad de detectar voltaje sin contacto y con una sonda.
- Pantalla de gráfico de barras, la cual responde más rápidamente que la pantalla numérica; útil para detectar fallas en contactos, potenciómetros y picos de señal.
- Modo de cero relativo.
- Modo de retención de datos en pantalla.
- Apagado automático seleccionable.

Los multímetros DM-210A y DM-510A tienen además las siguientes características: temperatura (solamente para termopares tipo K) y capacitancia.

El multímetro DM-510A tienen una función AutoCheck™ para la selección automática de voltaje de CA, voltaje de CC, y resistencia con impedancia baja de entrada para enmascarar voltajes “falsos”. El modelo DM-510A posee además una función de cresta que captura picos de señales de voltaje o de corriente; y una función de grabación que almacena las lecturas de entradas máximas y mínimas. El modelo DM-510A es un medidor de valores eficaces (RMS) reales.

Acerca de la seguridad

Es fundamental observar métodos seguros al utilizar y dar mantenimiento a las herramientas y equipo Greenlee. Este manual de instrucciones y todas las marcas que ostenta la herramienta le ofrecen la información necesaria para evitar riesgos y hábitos poco seguros relacionados con su uso. Siga toda la información sobre seguridad que se proporciona.

Propósito de este manual

Este manual de instrucciones tiene como propósito familiarizar a todo el personal con los procedimientos de operación y mantenimiento seguros para los Multímetros digitales modelos DM-200A, DM-210A, y DM-510A de Greenlee.

Manténgalo siempre al alcance de todo el personal. Puede obtener copias adicionales de manera gratuita, previa solicitud en www.greenlee.com.



¡No deseche ni descarte este producto!
Para información sobre reciclaje, visite www.greenlee.com.

Importante Información sobre Seguridad



SÍMBOLO DE ALERTA SOBRE SEGURIDAD

Este símbolo se utiliza para indicar un riesgo o práctica poco segura que podría ocasionar lesiones o daños materiales. Cada uno de los siguientes términos denota la gravedad del riesgo. El mensaje que sigue a dichos términos le indica cómo puede evitar o prevenir ese riesgo.

⚠PELIGRO

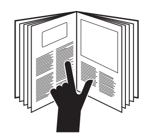
Peligros inmediatos que, de no evitarse, OCASIONARÁN graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligros que, de no evitarse, PODRÍAN OCASIONAR graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ATENCIÓN

Peligro o prácticas peligrosas que, de no evitarse, PUEDEN OCASIONAR lesiones o daños materiales.



⚠ADVERTENCIA

Lea y **entienda** este documento antes de manejar esta herramienta o darle mantenimiento. Utilizarla sin comprender cómo manejarla de manera segura podría ocasionar un accidente, y como resultado de éste, graves lesiones o incluso la muerte.



⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

El contacto con circuitos activados podría ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

Todas las especificaciones son nominales y pueden cambiar conforme tengan lugar mejoras de diseño. Greenlee Textron Inc. no se hace responsable de los daños que puedan surgir de la mala aplicación o mal uso de sus productos.

CONSERVE ESTE MANUAL

Importante Información sobre Seguridad

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución e incendio:

- No exponga esta unidad ni a la lluvia ni a la humedad.
- No utilice esta unidad si se encuentra mojada o dañada.
- Utilice cables de prueba y accesorios que sean apropiados para la aplicación que se va a realizar. Consulte la información sobre categoría y voltaje nominal del cable de prueba o el accesorio.
- Revise minuciosamente los cables de prueba o el accesorio, antes de utilizarlos. Deberán estar limpios y secos, y su forro aislante deberá hallarse en buenas condiciones.
- Utilícela únicamente para el propósito para el que ha sido diseñada por el fabricante, tal como se describe en este manual. Cualquier otro uso puede menoscabar la protección proporcionada por la unidad.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No aplique más del voltaje nominal entre dos terminales de entrada cualesquiera, o entre una terminal de entrada cualquiera y una conexión a tierra.
- No toque las puntas de los cables de prueba ni ninguna parte del accesorio que carezca de forro aislante.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No haga funcionar esta unidad con la caja abierta.
- Antes de abrir la caja, retire del circuito los cables de prueba y apague la unidad.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

Los fusibles son una parte integral para la protección contra sobretensión. Cuando sea necesario reemplazarlos, consulte la sección “Especificaciones” para saber qué tipo, tamaño y capacidad deben tener. Utilizar cualquier otro tipo de fusible anulará la clasificación de protección de sobretensión de la unidad.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

Importante Información sobre Seguridad

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- A menos que vaya a medir tensión, corriente o frecuencia, apague y bloquee la energía. Asegúrese de que todos los condensadores estén totalmente sin carga. No debe haber tensión alguna.
- Coloque el interruptor de selección y conecte los cables de prueba de modo que correspondan al tipo de medición que se desea efectuar. Si se colocan o se conectan incorrectamente puede quemarse un fusible.
- Al utilizar esta unidad cerca de equipo que genere interferencia electromagnética quizá se obtenga una lectura inexacta e inestable.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

No cambie la función de medición mientras los cables de prueba estén conectados a un componente o circuito.

De no observarse esta precaución podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.

⚠ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

No utilice el verificador para medir voltajes en circuitos que pudieran dañarse o activarse debido a la impedancia de entrada baja del modo AutoCheck™ (aproximadamente 2.5 kΩ y 120 pF).

De no observarse esta precaución podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.

⚠ATENCIÓN

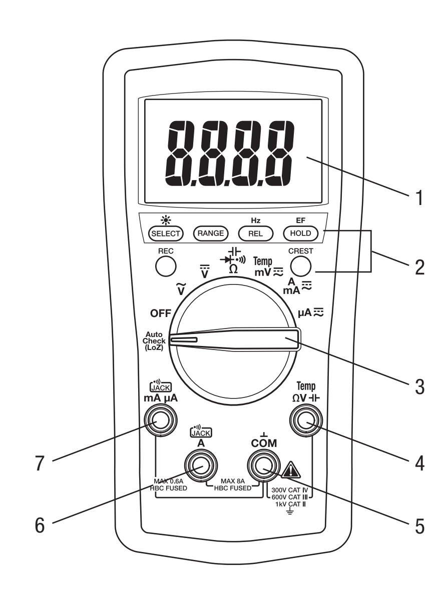
Peligro de electrocución:

- No intente reparar esta unidad, ya que contiene partes que deben recibir mantenimiento por parte de un profesional.
- No exponga la unidad a ambientes de temperatura extrema o altos niveles de humedad. Consulte las Especificaciones.

De no observarse estas precauciones podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.

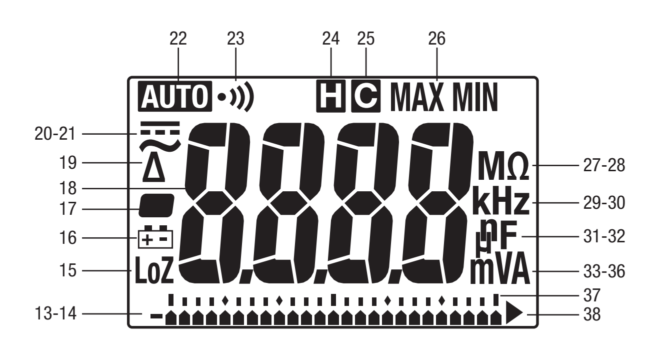
Identificación

1.	Pantalla	Pantalla de cristal líquido (LCD) de 4 dígitos (la máxima lectura es 5999) y gráfico de barras.
2.	Botones de funciones	Consulte la explicación pertinente en la sección “Cómo utilizar las distintas funciones”.
3.	Interruptor de selección	Selecciona una función o apaga (OFF) la unidad.
4.	**ΩV ⊣⊢**	Terminal de entrada positiva para todo tipo de mediciones excepto corriente.
5.	**COM**	Terminal de entrada a tierra, común o negativo, para todo tipo de mediciones.
6.	**A**	Terminal de entrada positivo para mediciones de corriente alta.
7.	**mA µA**	Terminal de entrada positivo para mediciones de corriente baja.



Iconos de la pantalla

13. ▮ Elemento de gráfico de barras
14. – Indicador de polaridad para el gráfico de barras
15. **LoZ** La impedancia de entrada baja se encuentra activa.
16. [+ -] Batería baja
17. – Indicador de polaridad
18. **8.8.8.8** Pantalla numérica
19. **Δ** Está activa la función de Cero relativo.
20. ~ Está seleccionada la medición de CA.
21. ⎓ Está seleccionada la medición de CC.
22. **AUTO** Está activa la selección automática de escala.
23. •))) Continuidad
24. **H** Se activa la función “Hold” (retención de datos en pantalla).
25. **C** Está activa la función “Crest Capture” (Captura de valor de cresta).
26. **MAX** Se muestra el máximo o se está grabando.
    MIN Se muestra el mínimo o se está grabando.
27. **M** Mega (10^6)
28. **Ω** Ohmios
29. **k** Kilo (10^3)
30. **Hz** Hertzios (frecuencia en ciclos por segundo)
31. **n** Nano (10^{-9})
32. **F** Faradio
33. **μ** Micro (10^{-6})
34. **m** Mili (10^{-3})
35. **V** Voltio
36. **A** Amperio
37. **▮** Pantalla de gráfico de barras
38. ▶ Sobrecarga (pantalla de gráfico de barras)



Cómo utilizar las distintas funciones

Todos los modelos

- **SELECT (Seleccionar):** Oprímalo momentáneamente para alternar entre las funciones.
- ☀ **:** Manténgalo oprimido hasta que se ilumine la luz de fondo. Oprímalo nuevamente sin soltar para apagarla. La luz de fondo se apagará automáticamente después de aproximadamente 30 segundos a fin de preservar la vida útil de la batería.
- **RANGE (Escala):** Oprímalo una vez para ingresar al modo de selección manual de escala. El icono AUTO desaparecerá de la pantalla. Oprímalo repetidamente para pasar de una escala a otra. Manténgalo oprimido para volver al modo de selección automática de escala.

  Aviso: Cuando se estén utilizando los modos MAX/MIN, HOLD o Δ, si se oprime el botón **RANGE** *el medidor saldrá del modo en que se encuentre.*
- **REL:** Le muestra la diferencia entre dos mediciones. Mientras efectúa una medición, oprima **REL** para poner la pantalla en ceros. Enseguida aparecerá el icono **Δ** en la pantalla. Efectúe la segunda medición. El valor que aparezca en la pantalla equivaldrá a la diferencia entre ambas mediciones. Oprímalo nuevamente para salir de este modo.
- **Hz:** Mantenga oprimido hasta que el medidor emita un tono para activar la medición de frecuencia. La función de frecuencia se puede utilizar cuando el interruptor de selección se encuentra en cualquier ajuste de voltaje o corriente. Use los ajustes de **V** o **A** para medir la frecuencia de formas de onda sinusoidales. Use el ajuste **mV** para medir la frecuencia de nivel lógico de 3 voltios o de 5 voltios de señales de forma de onda rectangular.

  La sensitividad de la función de medición de frecuencia varía según la gama de medición. Para seleccionar automáticamente un nivel de sensitividad, mida primero el voltaje o la corriente y enseguida oprima **Hz**. Si la lectura resulta inestable o se hace cero, oprima el botón **RANGE** (Escala) para seleccionar un nivel diferente de sensitividad.

  La cantidad de elementos del gráfico de barras indica la sensitividad seleccionada:
  - 1 elemento = 6 V, 6 A, 60 mA, o 600 µA
  - 2 elementos = 60 V, 10 A, 600 mA, o 6000 µA
  - 3 elementos = 600 V
  - 4 elementos = 1000 V
- **HOLD H**: Oprímalo momentáneamente para retener en pantalla el valor que aparece en ese momento. Oprímalo nuevamente para salir de este modo.

  Esta función no afecta al gráfico de barras.
- **EF:** Coloque el medidor en cualquier función de corriente o voltaje. Oprima y mantenga oprimido el botón EF hasta que el medidor emita un tono para detectar el campo eléctrico alrededor de los conductores portadores de corriente. La intensidad de la señal aparecerá en la pantalla en forma de una serie de rayas cortas.
  - Utilice la antena integrada del verificador (ubicada en la parte superior, cerca de la pantalla) a fin de rastrear circuitos activados o localizar una ruptura en un alambre.
  - Para obtener mayor precisión, y poder diferenciar entre alambres conectados a tierra y alambres portadores de corriente, conecte un cable de prueba al terminal de entrada **ΩV** y utilícelo como sonda de verificación del voltaje de CA por contacto directo.

Cómo utilizar las distintas funciones (continuación)

- **Apagado automático:** A fin de prolongar la vida útil de la batería, el multímetro se apagará por sí solo después de aproximadamente 30 minutos de inactividad. Para restaurar la alimentación eléctrica, oprima el botón **SELECT**, **CREST** o **REC**, o gire el selector a la posición **OFF** y después vuelva a encenderlo. Para desactivar esta función, oprima **SELECT** (Seleccionar) al tiempo que enciende la unidad.
- **Cómo desactivar la función de tono audible:** Mantenga oprimido el botón **RANGE** a la vez que enciende el medidor a fin de desactivar temporalmente la función de tono audible. Para activar el tono audible, gire el selector a la posición **OFF** y después vuelva a encenderlo.

Solamente para el modelo DM-510A

- **Modo AutoCheck™ de baja impedancia:** En este modo, el medidor selecciona automáticamente la medición correcta según el dato de entrada.
  - De no haber un dato de entrada, aparecerá "Auto" en la pantalla.
  - Si el voltaje es mayor aproximadamente 1 voltio de CA o CC, se mostrará el voltaje.
  - Si ambos voltajes, de CA y de CC, se encuentran presentes, se mostrará el voltaje más alto.
  - Si no hay voltaje presente y la resistencia es menor que aproximadamente 10 MΩ, en pantalla aparecerá la resistencia. Si la resistencia medida es menor que el valor umbral de continuidad (entre 10 Ω y 80 Ω), entonces se escuchará el tono de continuidad.

  Este modo incluye impedancia de entrada baja para ocultar la captación de tensiones parásitas o "falsas". La impedancia de entrada es aproximadamente 2.5 kΩ a bajo voltaje, aumentando a aproximadamente 375 kΩ a 1000 V.

  El símbolo "LoZ" indica que el medidor se encuentra en un modo de baja impedancia. No use el modo AutoCheck™ en circuitos que puedan dañarse o activarse debido a dicha impedancia baja. En vez de ello seleccione los modos de voltaje CA o CC de alta impedancia a fin de minimizar las cargas en dichos circuitos.

  Característica Range-Lock and Function: Mientras se encuentra en modo AutoCheck™, oprima el botón **SELECT** para bloquear la función en pantalla. Oprima el botón **RANGE** para bloquear la escala de medición en pantalla. Oprima repetidamente cualquier botón para avanzar paso a paso a través de escalas o funciones.

  Advertencia de circuito activado: Si el modo de resistencia está bloqueado en modo AutoCheck™ y los cables de prueba se colocan en un circuito activado, el medidor emitirá un tono audible de advertencia.

- **REC:** Oprima y suelte este botón para activar el modo de grabación MAX/MIN. En este modo, el valor de entrada se mide cada 50 ms. "MAX MIN" aparecerá en la pantalla. En la pantalla LCD aparecerá el valor del dato actual. El medidor emitirá un tono siempre que se actualice el valor máximo o mínimo. Oprímalo repetidamente para seleccionar la pantalla deseada: máximo, mínimo o dato real. Mantenga oprimido el botón para salir de este modo.

  La función de apagado automático se desactiva al utilizar esta función.

- **CREST:** Oprima este botón para activar el modo de grabación de cresta. En este modo, el valor de entrada se mide cada 5 ms. C y "MAX" aparecerán en la pantalla. En la pantalla LCD aparecerá el valor de cresta máximo. Oprímalo repetidamente para seleccionar la pantalla deseada: máximo o mínimo valor de cresta. Mantenga oprimido el botón para salir de este modo.

  Al usar esta función se desactivan las funciones de escalado automático y de apagado automático.

Medición de corriente alterna

Las mediciones de corriente alterna generalmente se muestran como valores eficaces (RMS o root mean squared). El valor eficaz equivale al valor de una forma de onda de CC, la cual brinda la misma potencia que si reemplazara la forma de onda variable con el tiempo. Existen dos métodos de medición de corriente alterna: calibrados para responder al valor eficaz medio y a una lectura de valores eficaces reales.

El método calibrado para responder al valor eficaz medio toma el valor medio de la señal de entrada luego de una rectificación total de onda, la multiplica por 1.11 y muestra el resultado. El resultado es exacto si la señal de entrada es una onda sinusoidal pura. Los medidores DM-200A y DM-210A ofrecen respuestas promedio.

El método de lectura de valores eficaces reales utiliza un circuito interno para leer el valor eficaz real. Este método es exacto, dentro de las limitaciones de factor de cresta especificadas, independientemente del tipo de señal de entrada, ya sea una onda sinusoidal pura, rectangular, triangular, media onda o señal con armónicas. La capacidad para leer valores eficaces reales brinda una mayor versatilidad de medición. El modelo DM-510A es un medidor de valores eficaces (RMS) reales.

La tabla de Formas de onda y Factores de cresta muestra algunas de las señales de CA y sus valores eficaces reales más comunes.

Formas de onda y Factores de cresta

Forma de onda				
Valor eficaz	100	100	100	100
Valor medio	90	100	87	64
Factor de cresta* (ξ)	1.414	1	1.73	2

* El factor de cresta es el cociente de un valor máximo en relación con el valor eficaz; está representado por la letra griega ξ.

Cómo utilizar el software opcional

Estos medidores son compatibles con Greenlee DMSC-2U, un cable y software de interfaz ópticamente aislada de ordenador. Permite grabar mediciones en un ordenador personal utilizando el sistema operativo Microsoft® Windows®.

Cómo instalar el software

1. Introduzca el CD en la unidad CDROM del ordenador.
2. El programa de instalación se iniciará automáticamente. Si no ocurre así, haga doble clic en el icono de CD en “Mi PC”.
3. Aparecerá el menú del programa de instalación. Haga clic en “Software Installation” (Instalación del software).
4. Escriba el número de catálogo de su medidor (por ejemplo, “DM-510A”) en el cuadro de diálogo.
5. Complete los cuadros de diálogo restantes según las preferencias del usuario.
6. Consulte el archivo “Readme” (Léame) del programa para obtener instrucciones sobre el uso del software.

Cómo conectar el cable de interfaz óptico

1. Alinee la interfaz con la ranura en la parte posterior del medidor. El cable debe apuntar hacia la izquierda.
2. Enchufe la interfaz en la ranura.
3. Para aplicaciones USB, avance al paso 5.
4. Para aplicaciones RS-232, conecte el cable de interfaz al puerto en serie del ordenador, y avance al paso 8.
5. Conecte el cable de interfaz al adaptador RS-232 a USB suministrado con el DMSC-2U.
6. Conecte el extremo cuadrado del cable USB al adaptador RS-232 a USB.
7. Conecte el otro extremo del cable USB al ordenador.
8. Oprima el botón **HOLD** al encender el medidor a fin de activar sus capacidades de comunicación.

Operación



⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

El contacto con circuitos activados podría ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

1. Consulte la Tabla de ajustes. Coloque el interruptor de selección en el ajuste apropiado, oprima **SELECT** (cuando se le pida que lo haga), y conecte los cables de prueba al multímetro.
2. Consulte la sección “Mediciones más comunes” en relación con las instrucciones específicas para cada tipo de medición.
3. Pruebe la unidad en un circuito o componente que se sabe está funcionando perfectamente.
   - Si la unidad no funciona como debería en un circuito que se sabe está funcionando perfectamente, reemplace la batería y/o los fusibles.
   - Si la unidad aún sigue sin funcionar como debería, llame a Greenlee al 800-435-0786 para obtener asistencia técnica.
4. Anote la lectura del circuito o componente que se está verificando.

Tabla de ajustes

Para medir esta función …	Coloque el interruptor de selección en este símbolo…	Enseguida aparecerán estos iconos en la pantalla …	Conecte el cable de prueba rojo a …	Conecte el cable de prueba negro a …
Todos los modelos				
Voltaje (1000 V máx.)	**Ṽ**	～ y V	ΩV	COM
	V̄	⎓ y V		
Resistencia	⊣▸ •))) Ω y oprima **SELECT**	MΩ	ΩV	COM
Continuidad*		•))) y Ω		
Diodo		diodo (momentáneamente) y V		
Voltaje (600 mV máx.)**	**mV** ⎓～	mV	ΩV	COM
Corriente (8 A máx.)**	**A mA** ⎓～	AUTO A, ⎓ o ～	A	COM
Corriente (600 mA máx.)**	**A mA** ⎓～	AUTO mA, ⎓ o ～	mA µA	COM
Corriente (6000 µA máx.)**	**µA** ⎓～	AUTO µA, ⎓ o ～	mA µA	COM

La Tabla continúa en la siguiente página.

Operación (continuación)

Tabla de ajustes (continuación)

Para medir esta función …	**Coloque el interruptor de selección en este símbolo…**	**Enseguida aparecerán estos iconos en la pantalla …**	**Conecte el cable de prueba rojo a …**	**Conecte el cable de prueba negro a …**
Todos los modelos (continuación)				
Frecuencia—Nivel de línea de voltaje o de corriente	**Ṽ**, **A**, **mA**, o **µA** y oprima **Hz**	Hz	ΩV	COM
Frecuencia—Nivel lógico***	**mV** y oprima **Hz**	Hz	ΩV	COM
EF con una sonda†	Cualquier función de voltaje o corriente y oprima **EF** durante al menos 1 segundo	E.F.	ΩV	—
EF sin contacto†			—	—
Solamente para los modelos DM-210A y DM-510A				
Capacitancia††	⊣⊢ ⇥ •))) Ω y oprima **SELECT**	AUTO nF	Temp ΩV ⊣⊢	COM
Temperatura	**Temp**	C o F (oprima **SELECT** para cambiar la escala)	Temp ΩV ⊣⊢	COM
Solamente para el modelo DM-510A				
Selecciona automáticamente voltios de CA, voltios de CC, resistencia y continuidad (medición de impedancia baja)	**AutoCheck**	Auto y LoZ	Temp ΩV ⊣⊢	COM

* El tono es señal de continuidad. El umbral está entre 10 Ω y 80 Ω.

** Oprima **SELECT** para CA o CC, según sea necesario.

*** El nivel de frecuencia lógico tiene una sensitividad fija y se aplica a señales digitales. Consulte “Precisión”.

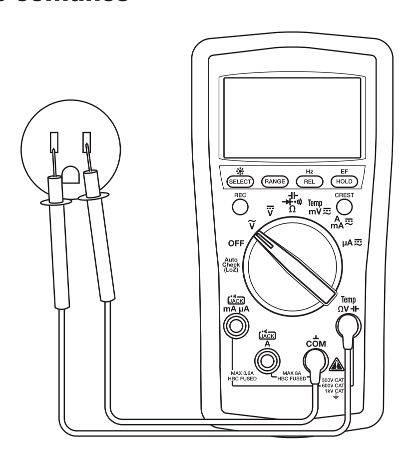
† Consulte la explicación pertinente en la sección “Cómo utilizar las distintas funciones” de EF (Detección de campo eléctrico).

†† Descargue el condensador antes de efectuar una medición. Descargue los condensadores grandes por medio de una carga resistiva adecuada.

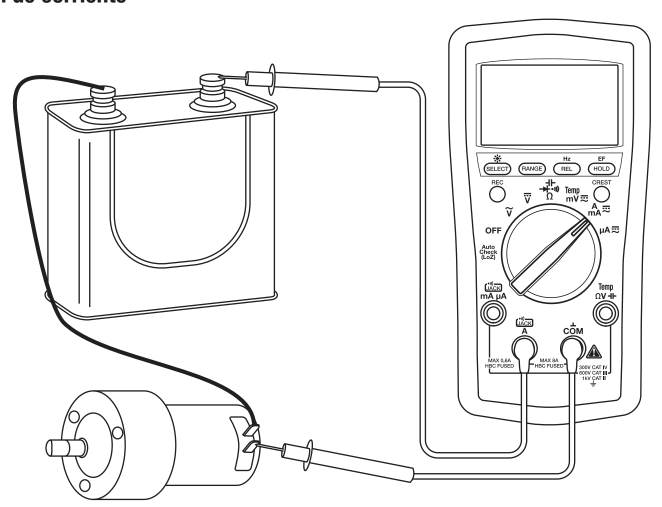
Mediciones más comunes



Medición de voltaje



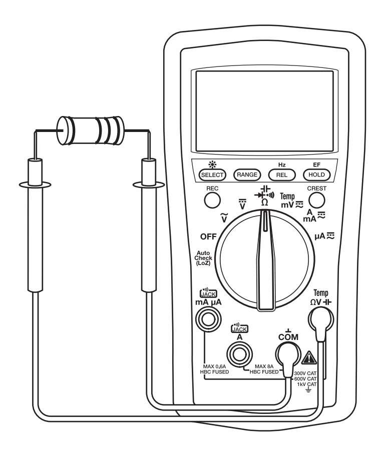
Medición de corriente



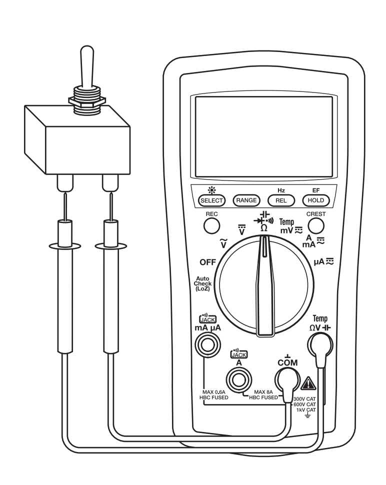


Mediciones más comunes

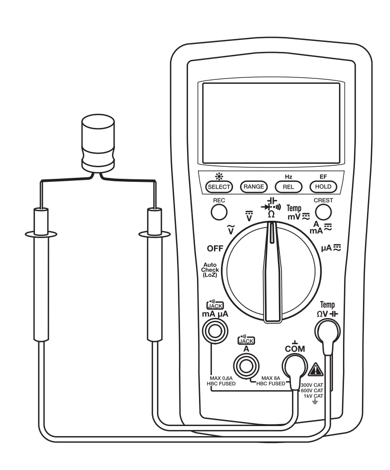
Medición de resistencia



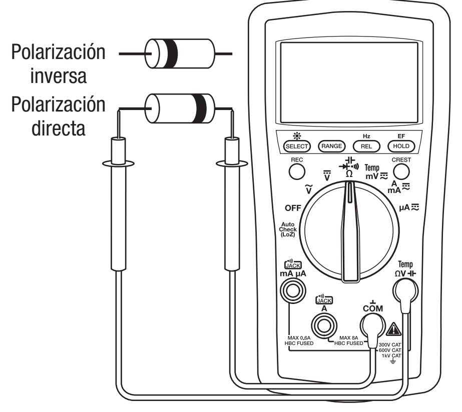
Verificación de continuidad



Medición de capacitancia

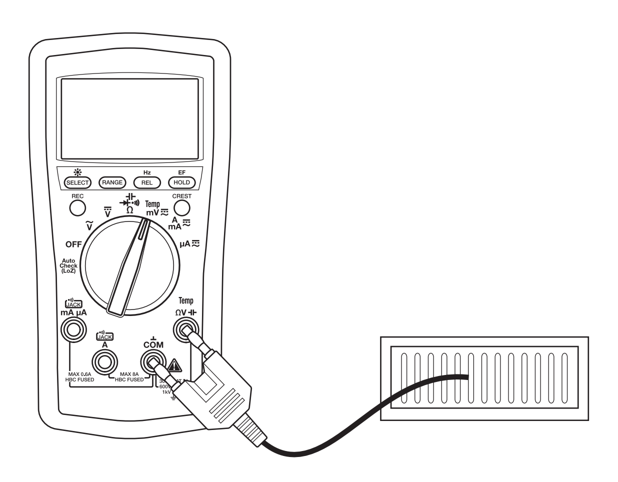


Verificación de diodo

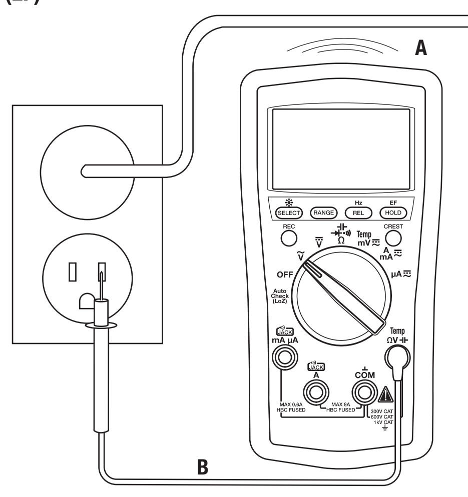


Mediciones más comunes

Temperatura



Detección de campo eléctrico (EF)



Consulte la sección “Cómo utilizar las distintas funciones” para obtener instrucciones completas.

A–sin contacto

0

B–con contacto

Precisión

Consulte la sección “Especificaciones” en relación con las condiciones de operación y el coeficiente de temperatura.

La precisión se especifica de la siguiente manera: ± (un porcentaje de la lectura + una cantidad fija) a 23 °C ± 5 °C (73.4 °F ± 9 °F), 0% a 75% de humedad relativa.

Lecturas de valores RMS (eficaces) reales: Las precisiones de CA del modelo DM-510A se especifican a partir del 5% hasta el 100% de la escala a menos que se indique algo diferente. La frecuencia debe hallarse dentro del ancho de banda especificado para formas de onda no sinusoidales. Los factores de cresta son los siguientes:

- Factor de cresta < 3:1 a plena escala
- Factor de cresta < 6:1 a escala media

Todos los modelos

Voltaje alterno (CA)

Escala (50 Hz a 400 Hz)	Precisión
60.00 mV	± (1.0% + 0.05 mV)
600.0 mV	± (1.0% + 0.5 mV)
6.000 V	± (1.0% + 0.005 V)
60.00 V	± (1.0% + 0.05 V)
600.0 V	± (1.0% + 0.5 V)
1000 V	± (1.0% + 5 V)

Impedancia de entrada: 10 MΩ // 50 pF
Las precisiones para el modelo DM-510A se especifican desde el 5% hasta el 100% de la escala

Voltaje continuo (CC)

Escala	Precisión
60.00 mV	± (0.4% + 0.05 mV)
600.0 mV	± (0.2% + 0.3 mV)
6.000 V	± (0.2% + 0.003 V)
60.00 V	± (0.2% + 0.03 V)
600.0 V	± (0.2% + 0.3 V)
1000 V	± (0.2% + 3 V)

Impedancia de entrada: 10 MΩ // 50 pF

Resistencia

Escala	Precisión
600.0 Ω	± (0.5% + 0.4 Ω)
6.000 kΩ	± (0.5% + 0.004 kΩ)
60.00 kΩ	± (0.5% + 0.04 kΩ)
600.0 kΩ	± (0.5% + 0.4k Ω)
6.000 MΩ	± (0.7% + 0.004 MΩ)
60.00 MΩ	± (1.2% + 0.04 MΩ)

Voltaje de circuito abierto: 0.45 VCC típica

Verificación de diodos

Escala de medición: 1.000 V
Corriente de prueba (típica): 0.56 mA
Voltaje de circuito abierto: <1.8 V CC
Precisión: ± (1.0% + 0.003 V)

Continuidad

Umbral de tono: Entre 10 Ω y 80 Ω
Tiempo de respuesta: < 32 ms

Precisión (continuación)

Todos los modelos (continuación)

Corriente alterna (CA)

Escala (50 Hz a 400 Hz)	Precisión	Voltaje de carga (típico)
600.0 µA	± (1.0% + 0.3 µA)	0.1 mV/µA
6000 µA	± (1.0% + 3 µA)	
60.00 mA	± (1.0% + 0.03 mA)	1.7 mV/mA
600.0 mA	± (1.0% + 0.3 mA)	
6.000 A	± (1.2% + 0.006 A)	0.03 V/A
8.00 A*	± (1.8% + 0.06 A)	

Las precisiones para el modelo DM-510A se especifican desde el 5% hasta el 100% de la escala

* 8 A continuos, > 8 A hasta 15 A durante 30 segundos como máx. con 5 minutos de enfriamiento

Corriente continua (CC)

Escala	Precisión	Voltaje de carga (típico)
600.0 µA	± (0.5% +0.5 µA)	0.1 mV/µA
6000 µA	± (0.5% + 3 µA)	
60.00 mA	± (0.5% + 0.05 mA)	1.7 mV/mA
600.0 mA	± (0.5% + 0.3 mA)	
6.000 A	± (1.2% + 0.006 A)	0.03 V/A
8.00 A*	± (1.8% + 0.06 A)	

* 8 A continuos, > 8 A hasta 15 A durante 30 segundos como máx. con 5 minutos de enfriamiento

Frecuencia—Hz (Línea) en modo CA V, CC V, Corriente, AutoCheck™

Función	Sensitividad (sinusoidal, valores eficaces RMS)	Escala
6 V	0.4 V	10 Hz a 10 kHz
60 V	4 V	10 Hz a 50 kHz
600 V	40 V	10 Hz a 50 kHz
1000 V	400 V	45 Hz a 1 kHz
600 µA	40 µA	10 Hz a 10 kHz
6000 µA	400 µA	10 Hz a 10 kHz
60 mA	4 mA	10 Hz a 10 kHz
600 mA	40 mA	10 Hz a 10 kHz
6 A	1 A	10 Hz a 1 kHz
10 A	6 A	10 Hz a 1 kHz



Precisión (continuación)

Todos los modelos (continuación)

Precisión de las escalas de frecuencias

Escala de la pantalla	Precisión
9.999 Hz	± (0.03% + 0.003 Hz)
99.99 Hz	± (0.03% + 0.03 Hz)
999.9 Hz	± (0.03% + 0.3 Hz)
9999 Hz	± (0.03% + 3 Hz)
99.99 kHz	± (0.03% + 0.03 kHz)
999.9 kHz	± (0.03% + 0.3 kHz)

Frecuencia—Nivel lógico Hz (función mV)

<table>
<tr><th>Escala</th><th>Precisión</th><th>Sensitividad
(onda rectangular)</th></tr>
<tr><td>5.0 Hz a 9.999 Hz</td><td>± (0.03% + 0.002 Hz)</td><td rowspan="6">3 V pico</td></tr>
<tr><td>99.99 Hz</td><td>± (0.03% + 0.02 Hz)</td></tr>
<tr><td>999.9 Hz</td><td>± (0.03% + 0.2 Hz)</td></tr>
<tr><td>9999 Hz</td><td>± (0.03% + 2 Hz)</td></tr>
<tr><td>99.99 kHz</td><td>± (0.03% + 0.02 kHz)</td></tr>
<tr><td>100.0 kHz a 500.0 kHz</td><td>± (0.03% + 0.2 kHz)</td></tr>
<tr><td>500.0 kHz a 999.9 kHz</td><td>± (0.03% + 0.2 kHz)</td><td>5 V pico</td></tr>
</table>

Detección de campos eléctricos (EF) sin contacto

<table>
<tr><th>Voltaje típico</th><th>Indicación de gráfico
de barras*</th><th>Escala de frecuencia</th></tr>
<tr><td>10 V a 36 V</td><td>–</td><td rowspan="5">50 Hz a 60 Hz</td></tr>
<tr><td>23 V a 83 V</td><td>– –</td></tr>
<tr><td>59 V a 165 V</td><td>– – –</td></tr>
<tr><td>124 V a 330 V</td><td>– – – –</td></tr>
<tr><td>250 V a 1000 V</td><td>– – – – –</td></tr>
</table>

* La indicación del gráfico de barras y el tono son proporcionales a la intensidad de la señal.

Precisión (continuación)

Solamente para los modelos DM-210A y DM-510A

Capacitancia

Escala	Precisión
60.00 nF	± (2.0% + 0.05 nF)
600.0 nF	± (2.0% + 0.5 nF)
6.000 µF	± (1.5% + 0.005 µF)
60.00 µF	± (1.5% + 0.05 µF)
600.0 µF	± (1.5% + 0.5 µF)
3000 µF	± (2.0% + 5 µF)

Estas precisiones son para los condensadores de película (condensadores con absorción dieléctrica insignificante). Las mediciones de condensadores más grandes pueden demorar hasta 30 segundos.

Temperatura

Escala	Precisión
-50 °C a 1000 °C	± (0.3% + 3 °C)
-58 °F a 1832 °F	± (0.3% + 6 °F)

La información sobre precisión aplica únicamente al medidor; para saber la precisión de la sonda termosensible (vendida por separado), consulte la hoja de información con ella suministrada.

Solamente para el modelo DM-510A

Modo de voltaje de CA AutoCheck™

Escala (50/60 Hz)	Precisión
6.000 V	± (1.4% + 0.005 V)
60.00 V	± (1.4% + 0.05 V)
600.0 V	± (1.4% + 0.5 V)
1000 V	± (1.4% + 5 V)

Impedancia de entrada: Inicial de 2.5 kΩ // 120 pF típica a voltajes de hasta 50 V; aumenta con voltajes hasta aproximadamente 375 kΩ a 1000 V

Nivel de activación de AutoCheck™:
> 1.0 V (50/60 Hz) típico

Modo de voltaje de CC AutoCheck™

Escala	Precisión
6.000 V	± (1.3% + 0.003 V)
60.00 V	± (1.3% + 0.03 V)
600.0 V	± (1.3% + 0.3 V)
1000 V	± (1.3% + 3 V)

Impedancia de entrada: Inicial de 2.5 kΩ // 120 pF típica a voltajes de hasta 50 V; aumenta con voltajes hasta aproximadamente 375 kΩ a 1000 V

Nivel de activación de AutoCheck™:
> +1.0 V CC y < -1.0 V CC típico

Modo de resistencia AutoCheck™

Escala	Precisión
600.0 Ω	± (1.2% + 1.0 Ω)
6.000 kΩ	± (1.2% + 0.010 kΩ)
60.00 kΩ	± (1.2% + 0.10 kΩ)
600.0 kΩ	± (1.2% + 1.0 kΩ)
6.000 MΩ	± (1.2% + 0.010 MΩ)
60.00 MΩ	± (1.2% + 0.10 MΩ)

Voltaje de circuito abierto: 0.45 VCC típica

Nivel de activación de AutoCheck™:
< 10.00 MΩ típica

Modo grabación (voltaje y corriente) para grabar los máximos y mínimos de la señal ≥ 100 ms de duración

Precisión: Precisión especificada + 100 dígitos

Captura de cresta (voltaje y corriente) para valores de cresta ≥ 5 ms de duración

Precisión: Precisión especificada ± 150 dígitos



Especificaciones

Pantalla: LCD (6000) y gráfico de barras de 24 segmentos

Polaridad: Automática

Frecuencia de muestreo:
Pantalla numérica: 5 por segundo
Pantalla de gráfico de barras: 40 por segundo

Coeficiente de temperatura: Nominal de 0.15 x (precisión especificada) por °C menor de 18 °C o mayor que 28 °C

Apagado automático: Después de 34 minutos de inactividad.
Para desactivar esta función, oprima **SELECT** (Seleccionar) al tiempo que enciende la unidad.

Supresión de ruido*:
Factor de supresión en modo normal > 60 dB a 50 Hz y 60 Hz al efectuar mediciones de V CC
Factor de supresión en modo común > 60 dB de 0 Hz a 60 Hz al efectuar mediciones de V CA
Factor de supresión en modo común > 100 dB a 0 Hz, 50 Hz y 60 Hz al efectuar mediciones de V CC

Condiciones de operación:
Temperatura: 0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)
Humedad relativa (sin condensación): 80% máxima para temperaturas mayores de 31°C (88°F), disminuyendo linealmente a 50% como máximo a 40 °C (104 °F)
Altitud: 2000 m (6500 pies) máxima
Uso en interiores únicamente
Grado de contaminación: 2

Condiciones de almacenamiento:
Temperatura: -20 °C a 60 °C (–4 °F a 140 °F)
Humedad relativa (sin condensación): 0% a 80%
Retire las baterías.

Batería: Dos baterías de 1.5 V (AAA, NEDA 24 A o IEC LR03)

Protecciones contra sobrecarga:
Voltios: 1050 V eficaces RMS, 1450V pico
AutoCheck™, mV, Ω, y otros: 600 V RMS
µA y mA: Fusible de 0.63 A/500 V, condiciones de corte 150 kA, ¼ pulg. x 1- 1/4 pulg.
A: Fusible de 10 A/600 V, condiciones de corte 100 kA, 13/32 pulg. x 1-1/2 pulg.

Categorías de sobrevoltaje:
Terminal ΩV ⊣⊢ : Categoría II 1000 V, Categoría III 600 V, y Categoría IV 300 V CA y CC
Terminal µA y mA: Categoría III, 500 V CA y 300 V CC
Terminal A: Categoría III, 600 V CA y 300 V CC
E.M.C.: Cumple EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

Especificaciones (continuación)

* Supresión del ruido es la capacidad de suprimir señales o ruido indeseados.

- *Tensiones de modo normal* son señales de CA que pueden ocasionar mediciones inexactas de CC. NMRR (Normal Mode Rejection Ratio o Factor de supresión en modo normal) es una medición de la capacidad para filtrar estas señales.
- *Tensiones de modo común* son señales presentes en las terminales de entrada + y COM, con respecto a la conexión a tierra, que pueden causar alteraciones de dígitos o compensaciones en las mediciones de tensión. CMRR (Common Mode Rejection Ratio o Factor de supresión en modo común) es una medición de la capacidad para filtrar estas señales.

Categorías de medición

Las siguientes definiciones proceden de la norma de seguridad internacional sobre la coordinación de aislamientos tal y como se aplica a equipos de medición, control y laboratorio. En las publicaciones IEC 61010-1 y IEC 60664 de la International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional) se detallan más a fondo estas categorías de medición.

Categoría de medición I

Nivel de señal. Equipo electrónico y de telecomunicaciones, o partes del mismo. Como ejemplo pueden citarse los circuitos electrónicos protegidos contra tensiones momentáneas dentro de fotocopiadores y modems.

Categoría de medición II

Nivel local. Aparatos eléctricos, equipo portátil, y los circuitos a los que están conectados. Como ejemplo pueden citarse dispositivos de iluminación, televisores y circuitos de rama larga.

Categoría de medición III

Nivel de distribución. Máquinas instaladas permanentemente y los circuitos a los que están cableados. Como ejemplo pueden citarse sistemas conductores y los paneles del interruptor automático principal del sistema eléctrico de un edificio.

Categoría de medición IV

Nivel de abastecimiento primario. Líneas aéreas y otros sistemas de cable. Como ejemplo pueden citarse cables, medidores, transformadores y cualquier otro equipo exterior perteneciente a la empresa de servicio eléctrico.

Certificado de Conformidad

Greenlee Textron Inc. cuenta con certificación conforme a ISO 9001 (2000) para nuestros Sistemas de Gerencia de Calidad.

El instrumento provisto ha sido inspeccionado y/o calibrado mediante el uso de equipo reconocido por el Instituto Nacional de Normas y Tecnologías (National Institute for Standards and Technology [NIST]).

Mantenimiento

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

Antes de abrir la caja, retire del circuito los cables de prueba y apague la unidad.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

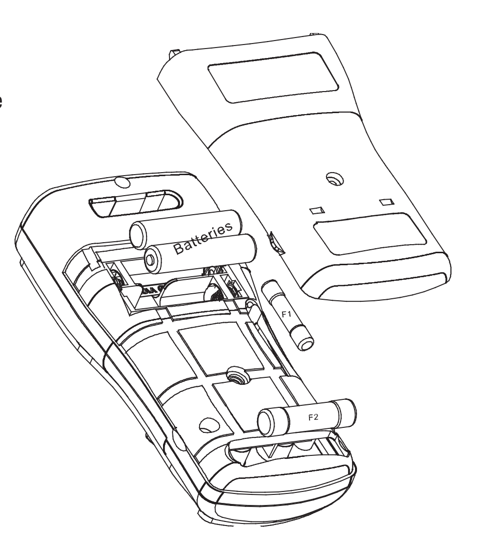
Peligro de electrocución:

Los fusibles son una parte integral para la protección contra sobretensión. Cuando sea necesario reemplazarlos, consulte la sección "Especificaciones" para saber qué tipo, tamaño y capacidad deben tener. Utilizar cualquier otro tipo de fusible anulará la clasificación de protección de sobretensión de la unidad.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

Cómo reemplazar la batería y los fusibles

1. Desconecte la unidad del circuito. Apague (OFF) la unidad.
2. Retire la cubierta de goma.
3. Retire el tornillo de la tapa posterior.
4. Retire la tapa posterior.
5. Reemplace las baterías (fíjese en la polaridad) y/o el (los) fusible(s).
6. Vuelva a colocar la tapa, el tornillo y la cubierta de goma.



Limpieza

Limpie periódicamente la caja utilizando un paño húmedo y detergente suave; no utilice abrasivos ni solventes.

Description

Les multimètres numériques DM-200A, DM-210A et DM-510A de Greenlee sont des appareils de contrôle portables offrant les capacités de mesure suivantes : tension c.a. et c.c., intensité c.a. et c.c., fréquence et résistance. Ils permettent également la vérification de diodes et les contrôles de continuité. Une interface informatique à isolation optique avec logiciel, proposée en option, permet l'enregistrement des mesures de l'appareil sur un ordinateur.

Les autres fonctions et capacités spéciales communes à tous les modèles comprennent :

- Affichage à cristaux liquides rétroéclairé pour les mesures dans la pénombre.
- Avertisseur Beep-Jack™ produisant un bip et un message d'erreur à l'écran si le fil d'essai est branché dans la borne d'entrée **mA/µA** ou **A** alors que le sélecteur n'est pas en position **mA/µA** ou **A**.
- Détection de tension sans contact et avec sonde unique.
- Affichage à barres graphiques, qui répond plus rapidement que l'affichage numérique — utile pour détecter les contacts défectueux, les déclics de potentiomètres et les pointes de signal.
- Mode de zéro relatif.
- Mode de rétention des données.
- Mise hors tension automatique sélectionnable.

Les multimètres DM-210A et DM-510A présentent les fonctions supplémentaires suivantes : température (thermocouples de type K uniquement) et capacité.

Le multimètre DM-510A a une fonction AutoCheck™ pour la sélection automatique de tension c.a., tension c.c. et résistance avec faible impédance d'entrée pour masquer les tensions « fantômes ». Le DM-510A a également une fonction de crête, qui saisit les maxima des signaux de tension ou d'intensité, ainsi qu'une fonction d'enregistrement, qui met en mémoire les mesures maximale et minimale. Le DM-510A offre des mesures de valeur efficace vraie.

Sécurité

Lors de l'utilisation et de l'entretien des outils et des équipements de Greenlee, votre sécurité est une priorité. Ce manuel d'instructions et toute étiquette sur l'outil fournit des informations permettant d'éviter des dangers ou des manipulations dangereuses liées à l'utilisation de cet outil. Suivre toutes les consignes de sécurité indiquées.

Dessein de ce manuel

Ce manuel d'instructions a pour objet de familiariser tout le personnel avec les procédures préconisées pour une utilisation et un entretien sans danger des multimètres numériques DM-200A, DM-210A, et DM-510A de Greenlee.

Mettre ce manuel à la disposition de tous les employés. On peut obtenir des exemplaires gratuits sur simple demande sur le site Web www.greenlee.com.



Ne pas se débarrasser de ce produit ou le jeter !
Pour des informations sur le recyclage, visiter www.greenlee.com.

Consignes de sécurité importantes



SYMBOLE D'AVERTISSEMENT

Ce symbole met en garde contre les risques et les manipulations dangereuses pouvant entraîner des blessures ou l'endommagement du matériel. Le mot indicateur, défini ci-dessous, indique la gravité du danger. Le message qui suit le mot indicateur indique comment empêcher le danger.

⚠DANGER

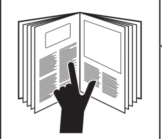
Danger immédiat qui, s'il n'est pas pris en considération ENTRAINERA des blessures graves, voire mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

Danger qui, s'il n'est pas pris en considération, POURRAIT entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ATTENTION

Dangers ou manipulations dangereuses qui, s'ils ne sont pas pris en considération, POURRAIENT EVENTUELLEMENT entraîner des dommages à la propriété ou causer des blessures.



⚠AVERTISSEMENT

Lire attentivement et **bien comprendre** cette documentation avant d'utiliser ou de procéder à l'entretien de cet équipement. Négliger de comprendre comment utiliser cet outil en toute sécurité pourrait provoquer un accident et entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique :

Un contact avec des circuits sous tension pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Toutes les spécifications sont nominales et peuvent changer avec l'amélioration de la conception. Greenlee Textron Inc. ne peut être tenue responsable des dommages résultant d'une application inappropriée ou d'un mauvais usage de ses produits.

CONSERVER CE MANUEL

Consignes de sécurité importantes

⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique et d'incendie :

- Ne pas exposer cet appareil à la pluie ou à l'humidité.
- Ne pas utiliser cet appareil s'il est mouillé ou endommagé.
- Utiliser des fils d'essai ou des accessoires conformes à l'application. Consulter la catégorie et la tension nominale du fil d'essai ou de l'accessoire.
- Vérifier les fils d'essai ou l'accessoire avant de les utiliser. La pièce (ou les pièces) doi(ven)t être propre(s) et sèche(s) et l'isolation en bon état.
- Utiliser cet appareil uniquement dans le but pour lequel il a été conçu, tel que décrit dans ce manuel. Toute autre utilisation peut altérer le système de protection de cet appareil.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

- Ne pas appliquer plus que la tension nominale entre deux bornes d'entrée, ou entre une borne d'entrée et une prise de terre.
- Ne pas entrer en contact avec les extrémités des fils d'essai ou avec toute autre partie non isolée de l'accessoire.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

- Ne pas utiliser lorsq ue le boîtier est ouvert.
- Avant d'ouvrir le boîtier, retirer les fils d'essai du circuit et mettre l'appareil hors tension.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Les fusibles forment une partie intégrante du système de protection de surtension. Lorsqu'un fusible doit être remplacé, consulter les caractéristiques techniques pour connaître le type, la taille et la capacité requis. L'utilisation de tout autre type de fusible annule l'étalonnage de protection contre la surtension de l'appareil.

L'inobservation de cette consigne pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Consignes de sécurité importantes

⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

- Sauf si l'on mesure la tension, le courant ou la fréquence, mettre hors tension et couper la source d'alimentation. S'assurer que tous les condensateurs sont déchargés. Aucune tension ne doit être présente.
- Régler le sélecteur et connecter les fils d'essai pour qu'ils correspondent à la mesure voulue. Des réglages ou des connexions incorrects peuvent faire sauter les fusibles.
- L'utilisation de cet appareil à proximité d'équipements qui génèrent des interférences électromagnétiques peut produire des lectures instables ou erronées.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ATTENTION

Risques de décharge électrique :

Ne pas modifier la fonction de mesure pendant que les fils d'essai sont connectés à un composant ou à un circuit.

L'inobservation de cette consigne pourrait endommager l'appareil et pourrait entraîner des blessures.

⚠ATTENTION

Risques de décharge électrique :

Ne pas utiliser l'appareil pour mesurer des tensions dans des circuits susceptibles d'être endommagés ou activés par la faible impédance d'entrée du mode AutoCheck™
(2,5 kΩ et 120 pF environ).

L'inobservation de cette consigne pourrait endommager l'appareil et pourrait entraîner des blessures.

⚠ATTENTION

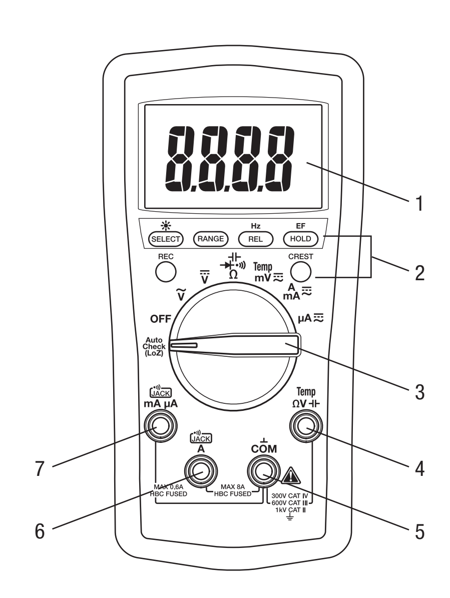
Risques de décharge électrique :

- Ne pas tenter de réparer cet appareil. Il ne comporte aucune pièce pouvant être réparée.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures ou à une humidité extrêmes.
  Voir les caractéristiques techniques.

L'inobservation de ces consignes pourrait endommager l'appareil et pourrait entraîner des blessures.

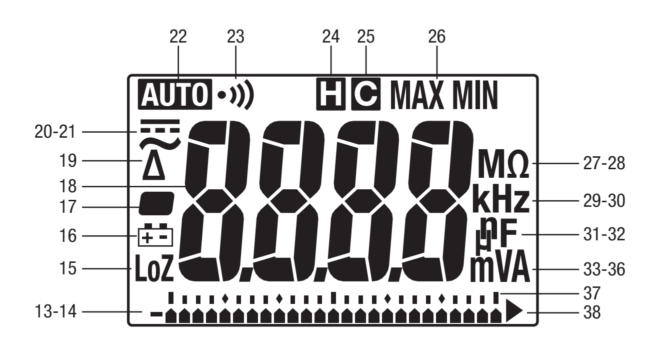
Identification

1. Affichage — Cristaux liquides 4 chiffres (valeur maximale 5 999) et graphique à barres.
2. Boutons de fonctions — Voir les explications dans la section « Utilisation des fonctions ».
3. Sélecteur — Sélectionne une fonction ou met hors tension (OFF).
4. **ΩV** ⊣⊢ — Borne d'entrée positive pour toutes les mesures sauf l'intensité.
5. **COM** — Borne d'entrée négative, commune ou de terre pour toutes les mesures.
6. **A** — Borne d'entrée positive pour les mesures d'intensités élevées.
7. **mA µA** — Borne d'entrée positive pour les mesures de faibles intensités.



Icônes de l’afficheur

13. ▮	Segment de graphique à barres
14. –	Indicateur de polarité pour le graphique à barres
15. **LoZ**	Faible impédance d’entrée active
16. [+ -]	Pile déchargée
17. –	Indicateur de polarité
18. **8.8.8.8**	Affichage numérique
19. **Δ**	Fonction de zéro relatif activée.
20. ~	Mesure de c.a. sélectionnée
21. ⎓	Mesure de c.c. sélectionnée
22. **AUTO**	Sélection de plage automatique activée
23. •)))	Continuité
24. **H**	Fonction de rétention activée
25. **C**	Fonction de saisie de crête activée
26. **MAX**	Maximum en cours d’affichage ou d’enregistrement
MIN	Minimum en cours d’affichage ou d’enregistrement
27. **M**	Méga (10^6)
28. **Ω**	Ohm
29. **k**	Kilo (10^3)
30. **Hz**	Hertz (fréquence en cycles par seconde)
31. **n**	Nano (10^{-9})
32. **F**	Farad
33. **µ**	Micro (10^{-6})
34. **m**	Milli (10^{-3})
35. **V**	Volt
36. **A**	Ampère
37. ▮	Échelle graphique à barres
38. ▶	Surcharge (Affichage graphique à barres)



Utilisation des fonctions

Tous les modèles

- **SELECT :** Appuyer brièvement pour passer d'une fonction à l'autre.
- ☀ **:** Maintenir enfoncé jusqu'à ce que le rétroéclairage s'allume. Maintenir enfoncé une nouvelle fois pour l'éteindre. Le rétroéclairage s'éteint au bout de 30 secondes pour économiser la pile.
- **RANGE :** Appuyer une fois pour passer en mode de sélection manuelle de plage. L'icône AUTO disparaît de l'afficheur. Appuyer de façon répétée pour faire défiler les plages. Tenir enfoncé pour revenir au mode de sélection de plage automatique.

  Remarque : Lors de l'utilisation du mode MAX-MIN, HOLD ou Δ, appuyer sur **RANGE** *pour quitter ce mode.*
- **REL :** Calcule la différence entre deux mesures. Pendant la mesure, appuyer sur **REL** pour ramener l'affichage à zéro. L'icône **Δ** apparaît sur l'afficheur. Effectuer la deuxième mesure. La valeur affichée représente la différence entre les deux mesures. Appuyer une nouvelle fois pour quitter ce mode.
- **Hz :** Maintenir enfoncé jusqu'au bip pour activer la mesure de fréquence. La fonction de fréquence peut s'utiliser avec tout réglage de tension ou d'intensité du sélecteur. Utiliser les réglages **V** ou **A** pour mesurer la fréquence d'ondes sinusoïdales. Utiliser le réglage **mV** pour mesurer la fréquence de signaux carrés de niveau logique de 3 V ou 5 V.

  La sensibilité de la fonction de mesure de fréquence varie en fonction de la plage de mesure. Pour sélectionner automatiquement un niveau de sensibilité, mesurer d'abord la tension ou l'intensité puis appuyer sur **Hz**. Si la mesure devient instable ou affiche zéro, appuyer sur le bouton **RANGE** pour sélectionner un niveau de sensibilité différent.

  Le nombre de segments du graphique à barres indique la sensibilité sélectionnée :
  - 1 segment = 6 V, 6 A, 60 mA ou 600 µA
  - 2 segments = 60 V, 10 A, 600 mA ou 6 000 µA
  - 3 segments = 600 V
  - 4 segments = 1 000 V
- **HOLD H** : Appuyer brièvement pour figer l'affichage de la valeur courante. Appuyer une nouvelle fois pour quitter ce mode.

  Cette fonction n'a aucun effet sur le graphique à barres.
- **EF :** Régler le multimètre sur toute fonction d'intensité ou de tension. Maintenir enfoncé jusqu'au bip pour détecter le champ électrique qui entoure des conducteurs traversés par un courant électrique. La force du signal est affichée sous forme d'une série de tirets.
  - Utiliser l'antenne intégrée du multimètre (placée le long du bord supérieur, près de l'afficheur) pour suivre des circuits sous tension ou localiser une rupture de câble.
  - Pour plus de précision, notamment pour distinguer les fils porteurs de courant et les fils de terre, raccorder un fil d'essai à la borne d'entrée **ΩV** et l'utiliser en guise de sonde pour vérifier une tension alternative par contact direct.
- **Mise hors tension automatique :** Pour prolonger l'autonomie de la pile, le multimètre s'éteint automatiquement au bout de 30 minutes d'inactivité environ. Pour remettre sous tension, appuyer sur le bouton **SELECT**, **CREST** ou **REC** ou mettre le sélecteur sur **OFF** puis le remettre en position de marche. Pour désactiver cette fonction, appuyer sur **SELECT** alors que l'appareil est en marche.

Utilisation des fonctions (suite)

- **Désactivation du bip :** Tenir le bouton **RANGE** enfoncé tout en mettant l'appareil sous tension pour désactiver provisoirement la fonction de bip. Mettre le sélecteur sur **OFF** puis le remettre en position de marche pour rétablir le bip.

DM-510A seulement

- **Mode de faible impédance AutoCheck™ :** Dans ce mode, le multimètre sélectionne automatiquement la mesure correcte en fonction de l'entrée.
  - S'il n'y a pas d'entrée, « Auto » s'affiche à l'écran.
  - Si la tension est supérieure à 1 V c.a. ou c.c., sa valeur est affichée.
  - En présence à la fois de tensions c.a. et c.c., la tension la plus élevée est affichée.
  - En l'absence de tension et si la résistance est inférieure à 10 MΩ environ, la résistance est affichée. Si la résistance mesurée est inférieure au seuil de continuité (entre 10 Ω et 80 Ω), alors la tonalité de continuité est audible.

  Ce mode présente une faible impédance d'entrée pour masquer les tensions parasites ou « fantômes ». L'impédance d'entrée est d'environ 2,5 kΩ à basse tension et augmente jusqu'à environ 375 kΩ sous 1 000 V.

  Le symbole « LoZ » indique que le multimètre est en mode de faible impédance. Ne pas utiliser le mode AutoCheck™ sur les circuits susceptibles d'être endommagés ou activés par cette faible impédance d'entrée. Dans ces situations, placer le sélecteur sur l'un des modes de tension c.a. ou c.c de haute impédance pour minimiser la charge sur ces circuits.

  Verrouillage de plage et de fonction : En mode AutoCheck™, appuyer brièvement sur le bouton **SELECT** pour verrouiller la fonction affichée. Appuyer brièvement sur le bouton **RANGE** pour verrouiller la plage de mesure affichée. Appuyer de façon répétée sur l'un ou l'autre bouton pour passer d'une plage ou d'une fonction à l'autre.

  Alerte de circuit sous tension : Si la fonction de résistance est verrouillée en mode AutoCheck™ et que les fils sont placés aux bornes d'un circuit sous tension, l'appareil émet une tonalité sonore d'avertissement.

- **REC :** Appuyer brièvement pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. La valeur d'entrée est mesurée toutes les 50 ms dans ce mode. « MAX MIN » s'affiche à l'écran. La valeur d'entrée instantanée est affichée. L'appareil émet un bip à chaque mise à jour du maximum ou du minimum. Appuyer de façon répétée pour sélectionner l'affichage souhaité : maximum, minimum ou valeur instantanée. Tenir enfoncé pour quitter ce mode.

  La fonction de mise hors tension automatique est désactivée lorsque cette fonction est utilisée.

- **CREST :** Appuyer brièvement pour activer le mode d'enregistrement de crête. La valeur d'entrée est mesurée toutes les 5 ms dans ce mode. C et « MAX » s'affichent à l'écran. La valeur de crête maximale est affichée. Appuyer de façon répétée pour sélectionner l'affichage souhaité : valeur de crête maximale ou minimale. Tenir enfoncé pour quitter ce mode.

  La sélection de plage automatique et la mise hors tension automatique sont désactivées lorsque cette fonction est utilisée.

Mesure du c.a.

En règle générale, les mesures du c.a sont affichées en valeurs RMS (moyenne effective). La valeur RMS équivaut à la valeur d'une forme d'onde c.c., qui fournirait la même puissance si elle remplaçait la forme d'onde qui varie en fonction du temps. Les deux méthodes de mesure du c.a. sont étalonnées pour une réponse moyenne RMS et une lecture RMS vraie.

La méthode par réponse moyenne consiste à mesurer la valeur moyenne du signal d'entrée après un redressement onde-pleine, à la multiplier par 1,11 et à afficher le résultat. Cette méthode est précise si le signal d'entrée est une onde sinusoïdale pure. Le DM-200A et le DM-210A sont des appareils de mesure à réponse moyenne.

La méthode par mesure de la valeur efficace (RMS) vraie fait appel à un circuit interne permettant de mesurer directement la valeur efficace. Cette méthode est précise dans les limites du facteur de crête spécifiées, que le signal soit une onde sinusoïdale pure, une onde carrée, une onde triangulaire, une demi-onde ou un signal comportant des harmoniques. Les appareils à mesure de valeur efficace vraie (RMS) sont beaucoup plus polyvalents que les appareils conventionnels. Le DM-510A offre des mesures de valeur efficace vraie.

Le tableau des formes d'onde et facteurs de crête fournit les valeurs efficaces des signaux alternatifs courants.

Formes d'ondes et facteurs de crêtes

Forme d'onde				
Valeur RMS	100	100	100	100
Valeur moyenne	90	100	87	64
Facteur de crête* (ξ)	1,414	1	1,73	2

* Le facteur de crête correspond au ratio de la valeur de crête par rapport à la valeur RMS ; il est représenté par la lettre grecque ξ.



Utilisation du logiciel en option

Ces multimètres sont compatibles avec le DMSC-2U de Greenlee, un système de câble et logiciel d'interface informatique à isolation optique. Il permet de transférer les mesures vers un micro-ordinateur utilisant le système d'exploitation Microsoft® Windows®.

Installation du logiciel

1. Introduire le CD dans le lecteur CDROM de l'ordinateur.
2. Le programme d'installation devrait démarrer automatiquement. S'il ne démarre pas, double-cliquer sur l'icône du CD dans « Poste de travail ».
3. Le menu du programme d'installation s'affiche. Cliquer sur « Software Installation ».
4. Entrer le numéro de référence du multimètre (par exemple, « DM-510A ») dans la boîte de dialogue.
5. Répondre aux boîtes de dialogue suivantes pour définir les préférences de l'utilisateur.
6. Voir les instructions d'utilisation du logiciel dans le fichier Readme du programme.

Raccordement du câble d'interface optique

1. Aligner l'interface avec la rainure au dos du multimètre. Le câble doit pointer vers la gauche.
2. Enfoncer l'interface dans la rainure.
3. Pour les applications USB, passer à l'étape 5.
4. Pour les applications RS-232, raccorder le câble d'interface à un port série de l'ordinateur et passer à l'étape 8.
5. Raccorder le câble d'interface à l'adaptateur RS-232/USB fourni avec le DMSC-2U.
6. Raccorder le côté carré du câble USB à l'adaptateur RS-232/USB.
7. Raccorder l'autre côté du câble USB à l'ordinateur.
8. Appuyer sur le bouton **HOLD** durant la mise en marche du multimètre pour activer ses fonctions de communication.

Utilisation



⚠AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique :

Un contact avec des circuits sous tension pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Se reporter au Tableau des réglages. Placer le sélecteur sur le réglage qui convient, appuyer sur **SELECT** (lorsque l'instruction en est donnée) et raccorder les fils d'essai au multimètre.
2. Voir les instructions de mesure particulières sous « Mesures types ».
3. Tester l'appareil sur un circuit ou un composant connu.
   - Si l'appareil ne fonctionne pas comme prévu sur un circuit opérationnel connu, changer la pile et/ou les fusibles.
   - Si l'appareil ne fonctionne toujours pas comme prévu, appeler Greenlee pour obtenir une assistance technique au 800-435-0786.
4. Effectuer la mesure sur le circuit ou le composant à contrôler.

Tableau des réglages

Pour mesurer cette caractéristique …	Régler le sélecteur sur ce symbole …	Ces icônes s'affichent à l'écran …	Raccorder le fil rouge à …	Raccorder le fil noir à …
Tous les modèles				
Tension (1 000 V max)	Ṽ	∼ et V	ΩV	COM
	V̄ (⎓)	⎓ et V		
Résistance	⊣▸⊢ •))) Ω et appuyer sur **SELECT**	MΩ	ΩV	COM
Continuité*		•))) et Ω		
Diode		diod (brièvement) et V		
Tension (600 mV max)**	**mV ⎓∼**	mV	ΩV	COM
Intensité (8 A max)**	**A mA ⎓∼**	AUTO A, ⎓ ou ∼	A	COM
Intensité (600 mA max)**	**A mA ⎓∼**	AUTO mA, ⎓ ou ∼	mA µA	COM
Intensité (6 000 µA max)**	**µA ⎓∼**	AUTO µA, ⎓ ou ∼	mA µA	COM

Ce tableau continue à la page suivante.

Utilisation (suite)

Tableau des réglages (suite)

Pour mesurer cette caractéristique …	Régler le sélecteur sur ce symbole …	Ces icônes s'affichent à l'écran …	Raccorder le fil rouge à …	Raccorder le fil noir à …
Tous les modèles (suite)				
Fréquence — Niveau de ligne Tension ou intensité	**Ṽ**, **A**, **mA**, ou **µA** et appuyer sur **Hz**	Hz	ΩV	COM
Fréquence — Niveau logique***	**mV** et appuyer sur **Hz**	Hz	ΩV	COM
EF sonde unique†	Toute fonction de tension et d'intensité et appuyer sur **EF** pendant au moins 1 seconde	E.F.	ΩV	—
EF sans contact†			—	—
DM-210A et DM-510A seulement				
Capacité††	⊣⊢ →⊢ •))) Ω et appuyer sur **SELECT**	AUTO nF	Temp ΩV ⊣⊢	COM
Température	**Temp**	C ou F (appuyer sur **SELECT** pour changer d'échelle)	Temp ΩV ⊣⊢	COM
DM-510A seulement				
Sélection auto de tension c.a., tension c.c., résistance et continuité (mesure à faible impédance)	**AutoCheck**	Auto et LoZ	Temp ΩV ⊣⊢	COM

* La tonalité indique la continuité. Le seuil se situe entre 10 Ω et 80 Ω.

** Appuyer sur **SELECT** pour c.a. ou c.c., le cas échéant.

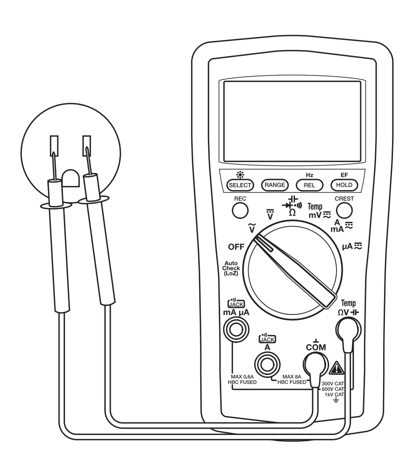
*** La fréquence de niveau logique a une sensibilité fixe et s'utilise avec des signaux numériques. Voir « Précision ».

† Voir l'explication sur la fonction EF (détection de champ électrique) dans la section « Utilisation des fonctions ».

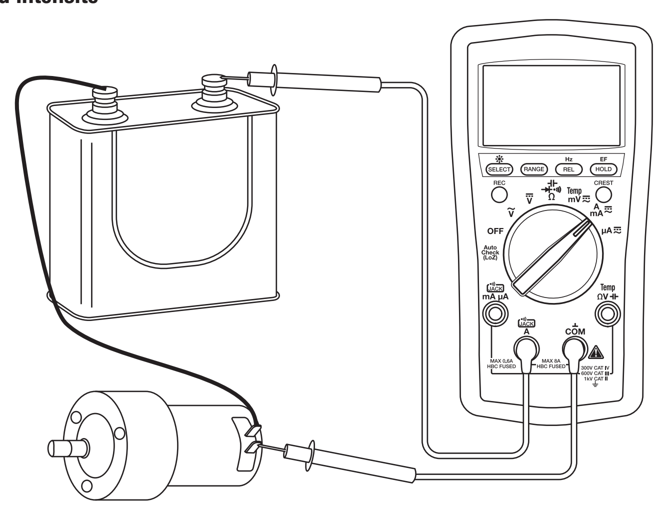
†† Décharger les condensateurs avant la mesure. Décharger un grand condensateur à travers une charge résistive appropriée.

Mesures types

Mesure de tension



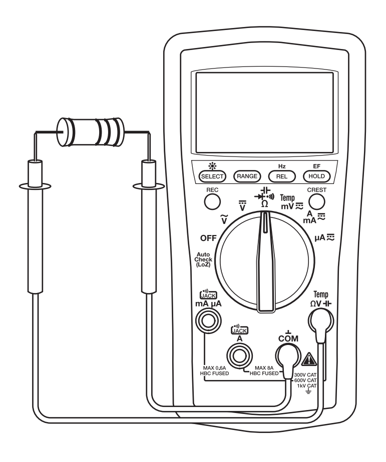
Mesure d’intensité



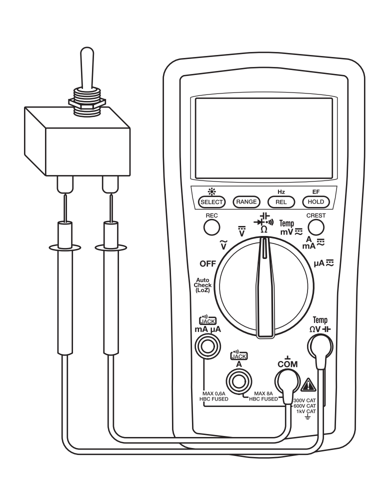


Mesures types

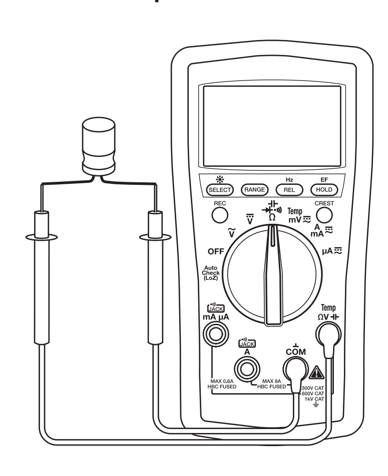
Mesure de résistance



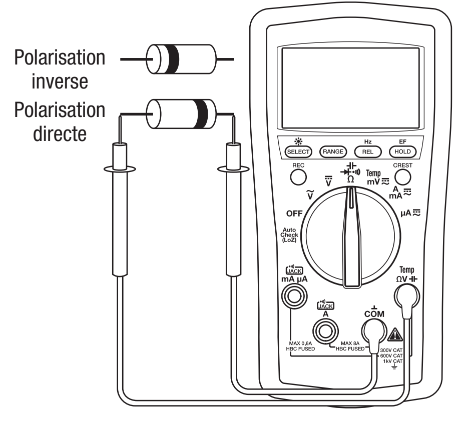
Contrôle de continuité



Mesure de capacité

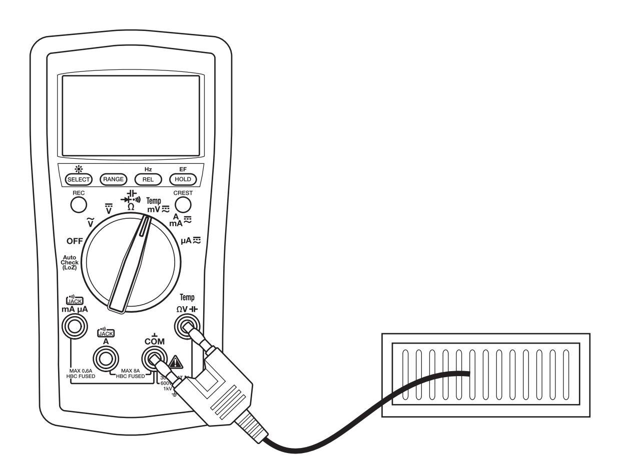


Mesure de diode

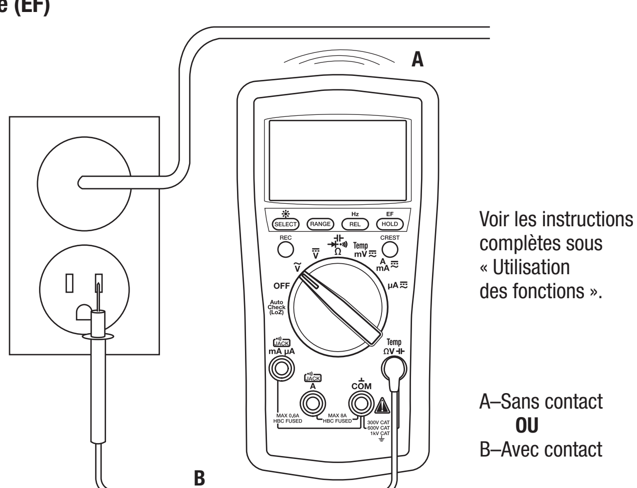


Mesures types

Température



Détection de champ électrique (EF)



Voir les instructions complètes sous « Utilisation des fonctions ».

A–Sans contact
OU
B–Avec contact

Précision

Voir les conditions d'utilisation et le coefficient de température dans la section « Caractéristiques techniques ».

La précision est spécifiée comme suit : ± (un pourcentage de la mesure + une quantité fixe) à 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 ºF), 0 % à 75 % d'humidité relative.

Mesures de valeur efficace vraie (True RMS) : Sauf indication contraire, les précisions en c.a. spécifiées pour le DM-510A s'appliquent de 5 % à 100 % de la plage. La fréquence doit être dans les limites de la largeur de bande spécifiée pour les ondes non sinusoïdales. Les facteurs de crête sont les suivants :

- Facteur de crête < 3:1 à pleine échelle
- Facteur de crête < 6:1 à mi-échelle

Tous les modèles

Tension c.a.

Plage (50 Hz à 400 Hz)	Précision
60,00 mV	± (1,0 % + 0,05 mV)
600,0 mV	± (1,0 % + 0,5 mV)
6,000 V	± (1,0 % + 0,005 V)
60,00 V	± (1,0 % + 0,05 V)
600,0 V	± (1,0 % + 0,5 V)
1000 V	± (1,0 % + 5 V)

Impédance d'entrée : 10 MΩ // 50 pF
Les précisions spécifiées pour le DM-510A s'appliquent de 5 % à 100 % de la plage

Tension c.c.

Plage	Précision
60,00 mV	± (0,4 % + 0,05 mV)
600,0 mV	± (0,2 % + 0,3 mV)
6,000 V	± (0,2 % + 0,003 V)
60,00 V	± (0,2 % + 0,03 V)
600,0 V	± (0,2 % + 0,3 V)
1000 V	± (0,2 % + 3 V)

Impédance d'entrée : 10 MΩ // 50 pF

Résistance

Plage	Précision
600,0 Ω	± (0,5 % + 0,4 Ω)
6,000 kΩ	± (0,5 % + 0,004 kΩ)
60,00 kΩ	± (0,5 % + 0,04 kΩ)
600,0 kΩ	± (0,5 % + 0,4k Ω)
6,000 MΩ	± (0,7 % + 0,004 MΩ)
60,00 MΩ	± (1,2 % + 0,04 MΩ)

Tension en circuit ouvert : généralement 0,45 V c.c.

Contrôle de diode

Plage de mesure : 1,000 V
Intensité de contrôle (type) : 0,56 mA
Tension en circuit ouvert : < 1,8 V c.c.
Précision : ± (1,0 % + 0,003 V)

Continuité

Seuil de tonalité : Entre 10 Ω et 80 Ω
Temps de réponse : < 32 ms

Précision (suite)

Tous les modèles (suite)

Intensité c.a.

Plage (50 Hz à 400 Hz)	Précision	Tension absorbée (type)
600,0 µA	± (1,0 % + 0,3 µA)	0,1 mV/µA
6000 µA	± (1,0 % + 3 µA)	
60,00 mA	± (1,0 % + 0,03 mA)	1,7 mV/mA
600,0 mA	± (1,0 % + 0,3 mA)	
6,000 A	± (1,2 % + 0,006 A)	0,03 V/A
8,00 A*	± (1,8 % + 0,06 A)	

Les précisions spécifiées pour le DM-510A s’appliquent de 5 % à 100 % de la plage

* 8 A en continu, > 8 A à 15 A pendant 30 s au maximum avec intervalle de refroidissement de 5 min

Intensité c.c.

Plage	Précision	Tension absorbée (type)
600,0 µA	± (0,5 % +0,5 µA)	0,1 mV/µA
6000 µA	± (0,5 % + 3 µA)	
60,00 mA	± (0,5 % + 0,05 mA)	1,7 mV/mA
600,0 mA	± (0,5 % + 0,3 mA)	
6,000 A	± (1,2 % + 0,006 A)	0,03 V/A
8,00 A*	± (1,8 % + 0,06 A)	

* 8 A en continu, > 8 A à 15 A pendant 30 s au maximum avec intervalle de refroidissement de 5 min

Fréquence — Hz (ligne) en mode V c.a., V c.c., Intensité, AutoCheck™

Fonction	Sensibilité (eff. sinusoïdal)	Plage
6 V	0,4 V	10 Hz à 10 kHz
60 V	4 V	10 Hz à 50 kHz
600 V	40 V	10 Hz à 50 kHz
1000 V	400 V	45 Hz à 1 kHz
600 µA	40 µA	10 Hz à 10 kHz
6000 µA	400 µA	10 Hz à 10 kHz
60 mA	4 mA	10 Hz à 10 kHz
600 mA	40 mA	10 Hz à 10 kHz
6 A	1 A	10 Hz à 1 kHz
10 A	6 A	10 Hz à 1 kHz

Précision (suite)

Tous les modèles (suite)

Précision des plages de fréquence

Plage d'affichage	Précision
9,999 Hz	± (0,03 % + 0,003 Hz)
99,99 Hz	± (0,03 % + 0,03 Hz)
999,9 Hz	± (0,03 % + 0,3 Hz)
9999 Hz	± (0,03 % + 3 Hz)
99,99 kHz	± (0,03 % + 0,03 kHz)
999,9 kHz	± (0,03 % + 0,3 kHz)

Fréquence — Niveau logique Hz (fonction mV)

Plage	Précision	Sensibilité (signal carré)
5,0 Hz à 9,999 Hz	± (0,03 % + 0,002 Hz)	3 V crête
99,99 Hz	± (0,03 % + 0,02 Hz)	
999,9 Hz	± (0,03 % + 0,2 Hz)	
9999 Hz	± (0,03 % + 2 Hz)	
99,99 kHz	± (0,03 % + 0,02 kHz)	
100,0 kHz à 500,0 kHz	± (0,03 % + 0,2 kHz)	
500,0 kHz à 999,9 kHz	± (0,03 % + 0,2 kHz)	5 V crête

Détection de champ électrique (EF) sans contact

Tension type	Indication du graphique à barres*	Plage de fréquence
10 V à 36 V	–	50 Hz à 60 Hz
23 V à 83 V	– –	
59 V à 165 V	– – –	
124 V à 330 V	– – – –	
250 V à 1000 V	– – – – –	

* L'indication du graphique à barres et la tonalité sont proportionnelles à la force du signal

Précision (suite)

DM-210A et DM-510A seulement

Capacité

Plage	Précision
60,00 nF	± (2,0 % + 0,05 nF)
600,0 nF	± (2,0 % + 0,5 nF)
6,000 µF	± (1,5 % + 0,005 µF)
60,00 µF	± (1,5 % + 0,05 µF)
600,0 µF	± (1,5 % + 0,5 µF)
3000 µF	± (2,0 % + 5 µF)

Précisions valables pour les condensateurs à couches (absorption diélectrique négligeable) ; les mesures de condensateurs plus grands peuvent nécessiter jusqu'à 30 secondes

Température

Plage	Précision
-50 °C à 1000 °C	± (0,3 % + 3 °C)
-58 °F à 1832 °F	± (0,3 % + 6 °F)

Les indications de précision concernent uniquement le multimètre; consulter la fiche de renseignements fournie avec la sonde de température (vendue séparément) pour connaître sa précision

DM-510A seulement

Mode AutoCheck™ tension c.a.

Plage (50/60 Hz)	Précision
6,000 V	± (1,4 % + 0,005 V)
60,00 V	± (1,4 % + 0,05 V)
600,0 V	± (1,4 % + 0,5 V)
1000 V	± (1,4 % + 5 V)

Impédance d'entrée : Initialement 2,5 kΩ // 120 pF environ sous des tensions jusqu'à 50 V; augmente avec la tension jusqu'à environ 375 kΩ sous 1 000 V

Niveau de déclenchement AutoCheck™ : > 1,0 V (50/60 Hz)

Mode AutoCheck™ résistance

Plage	Précision
600,0 Ω	± (1,2 % + 1,0 Ω)
6,000 kΩ	± (1,2 % + 0,010 kΩ)
60,00 kΩ	± (1,2 % + 0,10 kΩ)
600,0 kΩ	± (1,2 % + 1,0 kΩ)
6,000 MΩ	± (1,2 % + 0,010 MΩ)
60,00 MΩ	± (1,2 % + 0,10 MΩ)

Tension en circuit ouvert : généralement 0,45 V c.c.

Niveau de déclenchement AutoCheck™ : généralement < 10,00 MΩ

Mode AutoCheck™ tension c.c.

Plage	Précision
6,000 V	± (1,3 % + 0,003 V)
60,00 V	± (1,3 % + 0,03 V)
600,0 V	± (1,3 % + 0,3 V)
1000 V	± (1,3 % + 3 V)

Impédance d'entrée : Initialement 2,5 kΩ // 120 pF environ sous des tensions jusqu'à 50 V; augmente avec la tension jusqu'à environ 375 kΩ sous 1 000 V

Niveau de déclenchement AutoCheck™ : généralement > +1,0 V c.c. et < -1,0 V c.c.

Mode enregistrement (tension et intensité) pour enregistrer des maxima et minima de signal de durée ≥ 100 ms

Précision : Précision indiquée + 100 chiffres

Saisie de crête (tension et intensité) pour crêtes de durée ≥ 5 ms

Précision : Précision indiquée + 150 chiffres



Caractéristiques techniques

Affichage : Cristaux liquides (6 000) et graphique à barres 24 segments

Polarité : Automatique

Fréquence d’échantillonnage :
Affichage numérique : 5 par seconde
Graphique à barres : 40 par seconde

Coefficient de température : Nominal 0,15 x (précision indiquée) par °C en dessous de 18 °C ou au-dessus de 28 °C

Mise hors tension automatique : Au bout de 34 minutes d’inactivité.
Pour désactiver cette fonction, appuyer sur **SELECT** pendant la mise en marche de l’appareil.

Élimination du bruit* :
Taux d’élimination du mode normal > 60 dB à 50 Hz et 60 Hz lors de la mesure de tension c.c.
Taux d’élimination du mode commun > 60 dB de 0 Hz à 60 Hz lors de la mesure de tension c.a.
Taux d’élimination du mode commun > 100 dB à 0 Hz, 50 Hz et 60 Hz lors de la mesure de tension c.c.

Conditions d’utilisation :
Température : 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Humidité relative (sans condensation) : 80 % au maximum pour les températures jusqu’à 31 °C (88 °F), puis réduction linéaire jusqu’à un maximum de 50 % à 40 °C (104 °F)
Altitude : 2 000 m (6 500 pi) au maximum
Utilisation à l’intérieur uniquement
Degré de pollution : 2

Conditions d’entreposage :
Température : –20 °C à 60 °C (–4 °F à 140 °F)
Humidité relative (sans condensation) : 0 % à 80 %
Enlever les piles.

Piles : Deux piles de 1,5 V (AAA, NEDA 24A ou IEC LR03)

Protections antisurcharge :
V : 1 050 V eff., 1 450 V crête
AutoCheck™, mV, Ω et autres : 600 V eff.
µA et mA : fusible 0,63 A/500 V, pouvoir de coupure nominal 150 kA, 1/4 po x 1-1/4 po
A : fusible 10 A/600 V, pouvoir de coupure nominal 100 kA, 13/32 po x 1-1/2 po

Catégories de surtension :
Borne ΩV ⊣⊢ : Catégorie II 1 000 V, Catégorie III 600 V et Catégorie IV 300 V c.a. et c.c.
Borne µA et mA : Catégorie III 500 V c.a. et 300 V c.c.
Borne A : Catégorie III 600 V c.a. et 300 V c.c.
C.E.M. : Conforme à EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

Caractéristiques techniques (suite)

* L'élimination du bruit signifie la capacité de rejeter des signaux ou des bruits indésirables.

- *Les tensions en mode normal* sont des signaux c.a. qui peuvent fausser les mesures du c.c. Le NMRR (Normal Mode Rejection Ratio [Taux d'élimination en mode normal]) mesure la capacité de filtrer ces signaux.
- *Les tensions en mode commun* sont des signaux existant aux bornes COM et +, selon la mise à la terre, qui peuvent brouiller les chiffres ou déporter les mesures de tension. Le CMRR (Common Mode Rejection Ratio [Taux d'élimination en mode commun]) correspond à la capacité de filtrer ces signaux.

Catégories de mesure

Ces définitions sont dérivées des normes internationales sur la sécurité pour la coordination de l'isolation telle qu'elle s'applique à la mesure, au contrôle et à l'équipement de laboratoire. Ces catégories de mesure sont expliquées plus en détail par la Commission électrotechnique internationale ; se reporter à l'une de ces deux publications : IEC 61010-1 ou IEC 60664.

Catégorie de mesure I

Niveau de signal. Pièces ou équipement électronique et de télécommunication. Par exemple, les circuits électroniques protégés contre les courants transitoires, dans les photocopieurs et les modems.

Catégorie de mesure II

Niveau local. Appareils, équipement portatif et les circuits dans lesquels ils sont branchés. Par exemple, les appareils d'éclairage, les téléviseurs et les dérivations.

Catégorie de mesure III

Niveau de distribution. Les machines installées en permanence et les circuits auxquels elles sont câblées. Par exemple, les systèmes de convoyeurs et les panneaux de disjoncteurs principaux du système électrique d'un édifice.

Catégorie de mesure IV

Niveau d'alimentation principal. Lignes surélevées et autres systèmes de câbles. Par exemple, les câbles, les compteurs, les transformateurs et autres équipements extérieurs appartenant aux fournisseurs en électricité.

Déclaration de conformité

Greenlee Textron Inc. est certifiée selon ISO 9001 (2000) pour nos Systèmes de gestion de la qualité.

L'instrument ci-inclus a été vérifié et/ou étalonné avec des moyens de mesure raccordés aux étalons du National Institute of Standards and Technology (NIST).



Entretien

⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Avant d'ouvrir le boîtier, retirer les fils d'essai du circuit et mettre l'appareil hors tension.

L'inobservation de cette consigne pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

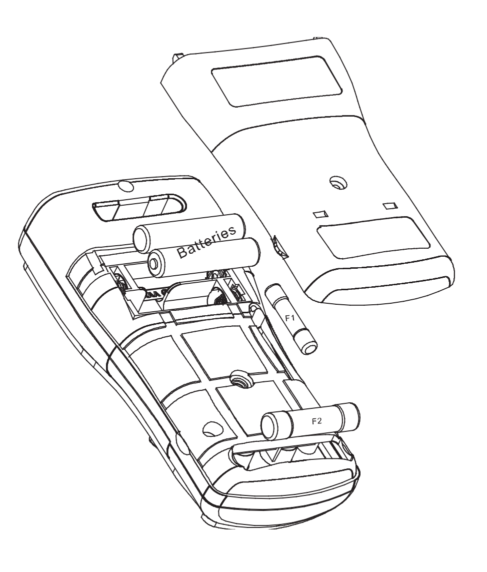
Risques de décharge électrique :

Les fusibles forment une partie intégrante du système de protection de surtension. Lorsqu'un fusible doit être remplacé, consulter les caractéristiques techniques pour connaître le type, la taille et la capacité requis. L'utilisation de tout autre type de fusible annule l'étalonnage de protection contre la surtension de l'appareil.

L'inobservation de cette consigne pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Changer les piles et les fusibles

1. Débrancher l'appareil du circuit. Mettre l'appareil hors tension (OFF).
2. Ôter la gaine en caoutchouc.
3. Enlever la vis du couvercle arrière.
4. Retirer le couvercle arrière.
5. Changer les piles (respecter la polarité) et/ou les fusibles.
6. Remettre le couvercle, les vis et la gaine en caoutchouc en place.



Nettoyage

Nettoyer régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants.

Lifetime Limited Warranty

Greenlee Textron Inc. warrants to the original purchaser of these goods for use that these products will be free from defects in workmanship and material for their useful life, excepting normal wear and abuse. This warranty is subject to the same terms and conditions contained in Greenlee Textron Inc.'s standard one-year limited warranty.

For all Test Instrument repairs, contact Customer Service at 800-435-0786 and request a Return Authorization.

For items not covered under warranty (such as items dropped, abused, etc.), a repair cost quote is available upon request.

Note: Prior to returning any test instrument, please check replaceable batteries or make sure the battery is at full charge.

Garantía limitada válida durante la vida útil del producto

Greenlee Textron Inc. le garantiza al comprador original de estos bienes de uso, que los mismos estarán libres de defectos de materiales y fabricación durante su vida útil, excepto en el caso de que sean maltratados o hayan sufrido el deterioro normal. Esta garantía está sujeta a los mismos términos y condiciones de la garantía estándar limitada válida por un año, otorgada por Greenlee Textron Inc.

Para reparaciones de todo instrumento de verificación, comuníquese con el Departamento de Servicio al Cliente al 800-435-0786 y solicite una autorización de devolución.

Puede obtener, previa solicitud, una cotización de precios de reparación para aquellos artículos que no están cubiertos bajo esta garantía (los que se han dejado caer o han sido maltratados).

Aviso: Antes de devolver un instrumento de verificación, revise si las baterías están bajas y es necesario reemplazarlas.

Garantie à vie limitée

La société Greenlee Textron Inc. garantit à l'acheteur d'origine de ces produits que ces derniers ne comportent aucun défaut d'exécution ou de matériau pour la durée de leur vie utile, sauf l'usure normale. Cette garantie est assujettie aux mêmes conditions que celles contenues dans les modalités et conditions de la garantie limitée standard d'un an de Greenlee Textron Inc.

Pour toutes les réparations d'instruments de mesure, appeler le service après vente au 800 435-0786 et demander une autorisation de retour.

Lorsque les articles ne sont pas protégés par une garantie (comme si l'appareil tombe, s'il est soumis à un usage abusif, etc.), une soumission pour le prix de réparation sera présentée sur demande.

Remarque : Avant de renvoyer un appareil de mesure, veuillez vérifier les piles remplaçables ou vous assurer que la batterie est complètement chargée.



USA	800-435-0786	Fax:	800-451-2632
	815-397-7070	Fax:	815-397-1865
Canada	800-435-0786	Fax:	800-524-2853
International	+1-815-397-7070	Fax:	+1-815-397-9247

4455 Boeing Drive • Rockford, IL 61109-2988 • USA • 815-397-7070
An ISO 9001 Company • Greenlee Textron Inc. is a subsidiary of Textron Inc.

www.greenlee.com